

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Вищого навчального закладу
Укоопспілки «Полтавський університет
економіки і торгівлі»

18 квітня 2019 року № 88-Н

Форма № П-4.04

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»**

Науково-навчальний інститут бізнесу та сучасних технологій

Форма навчання заочна

Кафедра української, іноземних мов та перекладу

Допускається до захисту
Завідувач кафедри _____ проф. Бобух Н. М.
(підпис)
«_____» _____ 2021 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему:

**«СПЕЦИФІКА ПЕРЕКЛАДУ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ ЯКОСТІ
В ГАЛУЗІ ІНЖЕНЕРІЇ СИСТЕМ ТА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ»**

зі спеціальності 035 Філологія

*освітня програма 035.041 Германські мови та літератури (переклад
включно), перша – англійська*

за другим (магістерським) рівнем вищої освіти

Виконавець роботи Кириченко Олена Василівна

(підпис, дата)

Науковий керівник к. пед. н., доцент Король Тетяна Григорівна

(підпис, дата)

Рецензент Брижань Олексій Анатолійович

ПОЛТАВА 2021

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПЕРЕКЛАДУ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ ЯКОСТІ В ГАЛУЗІ ІНЖЕНЕРІЇ СИСТЕМ ТА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ.....	7
1.1. Стандарт якості як окремий вид технічної документації.....	7
1.2. Лексичні особливості стандартів якості в галузі інженерії систем та програмних засобів.....	14
1.3. Граматичні особливості стандартів якості в галузі інженерії систем та програмних засобів.....	18
1.4. Структурно-стилістичні особливості стандартів якості в галузі інженерії систем та програмних засобів.....	20
Висновки до розділу 1.....	22
РОЗДІЛ 2. МІЖНАРОДНИЙ СТАНДАРТ ISO/IEC/IEEE 29119-2 «SOFTWARE AND SYSTEMS ENGINEERING – SOFTWARE TESTING – PART 2: TEST PROCESSES» ЯК ОБ’ЄКТ ПЕРЕКЛАДУ.....	24
2.1. Лексичні труднощі перекладу міжнародного стандарту ISO/IEC/IEEE 29119-2 та шляхи їх подолання.....	24
2.2. Граматичні та стильові труднощі перекладу міжнародного стандарту ISO/IEC/IEEE 29119-2.....	27
Висновки до розділу 2.....	32
РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ПЕРЕКЛАДУ СТАНДАРТУ ЯКОСТІ В ГАЛУЗІ ІНЖЕНЕРІЇ СИСТЕМ ТА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ.....	33
3.1. Доперекладацький аналіз тексту оригіналу.....	33
3.2. Власний переклад та перекладацький коментар.....	41
3.3. Критерії оцінки перекладу стандарту якості в галузі інженерії систем та програмних засобів.....	101
Висновки до розділу 3.....	106

ВИСНОВКИ.....	107
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	109
ДОДАТКИ.....	114

ВСТУП

Стандарти розробляються на основі практичного досвіду і накопичених суспільством знань та при правильному їх застосуванні стають одним із кращих засобів регулювання виробництва та підвищення його ефективності. Прийняття міжнародного або європейського стандарту як національного на мові оригіналу або методом перекладу є швидким та дешевим способом. При цьому прийняття стандартів методом підтвердження мовою оригіналу не суперечить вимогам українського законодавства.

Починаючи з 2015 року було гармонізовано більше 10 тис. європейських стандартів для цілей технічних регламентів відповідно до Додатку III Угоди про асоціацію між Україною та ЄС. Національним органом стандартизації постійно здійснюються заходи для забезпечення прийняття європейських стандартів в інших сферах, поза межами Додатку III Угоди про асоціацію між Україною та ЄС, що передбачає збільшення кількості прийнятих стандартів з 2020 року. Гармонізацією стандартів у галузі інженерії систем та програмних засобів займається Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій і систем НАН України та МОН України (Міжнародний центр), Технічний комітет стандартизації «Інформаційні технології» (ТК 20), підкомітет «Інженерія програмних засобів і систем» (ПК 7) [5].

Незважаючи на можливість прийняття міжнародних стандартів різними методами, часте використання перекладу спонукає до ґрунтовного дослідження лексичних, граматичних та стилістичних особливостей нормативних документів.

Стрімкий розвиток інформаційних технологій, різноманіття джерел інформації про основні терміни, об'єкти, процеси, велика кількість працівників, які обслуговують цей сегмент діяльності вимагає чіткого технічного регулювання на основі узагальнення досягнень та досвіду провідних фахівців. Так, стандарти серії ISO/IEC/IEEE 29119 є першими нормативними документами, що були прийняті у галузі інженерії систем та програмних

засобів та розкривають сутність їх тестування. Тому їх переклад українською мовою є важливим джерелом інформації та знань як для студентів та викладачів, що реалізують підготовку в галузі інженерії систем і програмних засобів, так і для інженерів програмного забезпечення, що вже працюють у сфері інформаційних технологій, для реалізації єдиних підходів до тестування.

Науковою розробкою проблем перекладу нормативних документів та науково-технічної літератури займалися такі науковці як Л. Білозерська, В. Карабан, М. Коровченко, М. Скребкова, М. Гінзбург, Н. Грицик, С. Мойсєєнко та інші.

Метою роботи є з'ясування переліку специфічних особливостей стандартів якості в галузі інженерії систем та програмних засобів та визначення перекладацьких стратегій та прийомів для адекватного відтворення українською мовою.

Поставлена мета зумовила потребу виконати такі **завдання**:

- схарактеризувати стандарт якості як окремий вид технічної документації;
- визначити лексичні, граматичні та структурно-стилістичні особливості стандартів якості в галузі інженерії систем та програмних засобів;
- з'ясувати лексичні, граматичні та стильові труднощі перекладу міжнародного стандарту ISO/IEC/IEEE 29119-2;
- здійснити практичну реалізацію перекладу стандарту якості в галузі інженерії систем та програмних засобів;
- зазначити критерії оцінки перекладу стандарту якості в галузі інженерії систем та програмних засобів.

Об'єктом дослідження є стандарти якості в галузі інженерії систем та програмних засобів. **Предметом** роботи є особливості перекладу українською мовою стандартів якості в галузі інженерії систем та програмних засобів.

У дослідженні було застосовано комплексний перекладознавчий аналіз за допомогою контекстуального методу термінів та понять у галузі інженерії систем та програмних засобів; описовий метод для систематизації мовних

одиниць; методи аналізу та синтезу лексико-граматичних та стилістичних особливостей текстів нормативних документів.

Наукова новизна одержаних результатів роботи полягає у конкретизації уже існуючих стратегій перекладу науково-технічної літератури з огляду на структурно-стилістичні особливості текстів стандартів якості.

Теоретичне значення дослідження полягає у тому, що висновки дослідження можуть бути використані у подальших розробках теоретичних і практичних питань, що присвячені перекладознавчому аспекту сфери інформаційних технологій.

Практична цінність роботи полягає у можливості використання результатів у розробленні словників, укладанні методичних рекомендацій для студентів, які вивчають теорію та практику перекладу, для перекладачів, що працюють з текстами в галузі інженерії систем та програмних засобів.

Апробація. Результати дослідження обговорювалися і здобули позитивну оцінку на XLIV Міжнародній науковій студентській конференції «Актуальні питання розвитку науки та забезпечення якості освіти у XXI столітті» (за підсумками науково-дослідних робіт студентів за 2020 рік), що відбулася 30–31 березня 2021 р., тема доповіді «Ukrainian Translation Peculiarities of Quality Standards in Software and Systems Engineering».

Структура роботи. Робота викладена на 87 сторінках друкованого тексту. Складається зі вступу та трьох розділів, висновків та списку використаних джерел, який містить 43 позиції.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПЕРЕКЛАДУ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ ЯКОСТІ В ГАЛУЗІ ІНЖЕНЕРІЇ СИСТЕМ ТА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ

1.1. Стандарт як окремий вид технічної документації

Відповідно до Закону України «Про стандартизацію» «стандарт – нормативний документ, заснований на консенсусі, прийнятий визнаним органом, що встановлює для загального і неодноразового використання правила, настанови або характеристики щодо діяльності чи її результатів, та спрямований на досягнення оптимального ступеня впорядкованості в певній сфері» [18]. У сфері стандартизації розрізняють міжнародні, європейські, регіональні, національні стандарти та технічні умови як окремий нормативний документ, що встановлює технічні вимоги, яким повинна відповідати продукція, процес або послуга, та визначає процедури, за допомогою яких може бути встановлено, чи дотримані такі вимоги.

Нормативні документи, залежно від рівня суб'єкта стандартизації, що їх приймає, поділяються на національні стандарти та кодекси усталеної практики, прийняті національним органом стандартизації, та стандарти, кодекси усталеної практики та технічні умови, прийняті підприємствами, установами та організаціями, що здійснюють стандартизацію.

В Україні національним органом із стандартизації є Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»), що представляє інтереси держави в Міжнародній організації зі стандартизації (ISO), Міжнародній електротехнічній комісії (IEC) як повноправний член та є організацією-компаньоном Європейського комітету стандартизації (CEN) та Європейського комітету стандартизації в галузі електротехніки (CENELEC).

Національний орган стандартизації у рамках своїх повноважень здійснює:

- організацію та координацію діяльності щодо розроблення, прийняття, перевірки, перегляду, скасування та відновлення дії національних стандартів, кодексів усталеної практики та змін до них;

- вжиття заходів щодо гармонізації національних стандартів та кодексів усталеної практики з відповідними міжнародними, регіональними стандартами та кодексами усталеної практики;

- розроблення національних стандартів та змін до них;

- забезпечення відповідності національних стандартів та кодексів усталеної практики чинному законодавству;

- забезпечення адаптації національних стандартів та кодексів усталеної практики до сучасних досягнень науки і техніки;

- підготовку та затвердження програми робіт з національної стандартизації;

- прийняття рішень щодо створення та припинення діяльності технічних комітетів стандартизації, визначення сфери їх діяльності;

- координацію діяльності технічних комітетів стандартизації;

- участь у підготовці міжнародних, регіональних стандартів та кодексів усталеної практики, що розробляються відповідними міжнародними та регіональними організаціями стандартизації, членом яких є національний орган стандартизації;

- забезпечення та сприяння співробітництву у сфері стандартизації між виробниками, постачальниками, споживачами продукції та відповідними державними органами;

- заохочення суб'єктів малого і середнього підприємництва до участі в розробленні національних стандартів та кодексів усталеної практики, забезпечення доступу зазначених суб'єктів до текстів таких документів [18].

Стандартизація на національному та галузевому рівнях має за мету:

- забезпечити потреби суспільства в розвитку за рахунок прийняття єдиних вимог на основі останніх досягнень науки і техніки;

- забезпечити захист здоров'я і життя споживачів, охорону навколишнього середовища, а також захист вітчизняного товаровиробника;
- усунути технічні бар'єри в торгівлі за рахунок прийняття міжнародних вимог.

Міжнародні та регіональні стандарти приймаються відповідно міжнародними та регіональними організаціями зі стандартизації. Міжнародна стандартизація спрямована на полегшення торговельних і виробничих відносин у світі, що особливо актуально при становленні глобальних міжнародних ринків, таких як Єдиний Європейський, Північно-Американський, Азіатсько-Тихоокеанський. Регіональна стандартизація спрямована на захист інтересів окремого регіону.

Міжнародна організація зі стандартизації – International Organization for Standardization (ISO) – це некомерційна організація, яка розробляє та публікує фактично всі можливі стандарти, починаючи від стандартів інформаційних технологій і закінчуючи динамікою рідин та ядерною енергією. Штаб-квартира в Женеві, Швейцарія, складається з 162 членів, кожен з яких є єдиним представником своєї країни. Як найбільший розробник та видавець стандартів у світі, ISO виконує життєво важливу роль засобу для домовленості між окремими розробниками стандартів, поширюючи прогрес, досягнутий місцевими розробниками однієї країни у всьому світі для досягнення мети стандартизації [33].

Інститут інженерів електротехніки та електроніки – Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), є некомерційною організацією, яка розробляє та публікує понад 900 стандартів, що стосуються електроніки, широкої галузі сучасного світу. Штаб-квартира IEEE зі штаб-квартирою в Нью-Йорку, США, налічує понад 400 000 членів у понад 160 країнах. IEEE, безумовно, є найбільш цитованим видавцем нових патентів. Основна мета IEEE – сприяти технологічним інноваціям та вдосконаленню на благо людства. IEEE – найбільша у світі технічна професійна організація, яка займається просуванням технологій на благо людства [32].

Міжнародна електротехнічна комісія – International electrotechnical commission (IEC) – це глобальна організація, яка готує та публікує міжнародні стандарти щодо всіх електричних, електронних та суміжних технологій. Вони служать основою для національної стандартизації та посиленнями при складанні міжнародних тендерів та контрактів. IEEE та IEC мають домовленість про збільшення співпраці у розробці міжнародних стандартів. Угода про подвійний логотип IEC/IEEE має на меті оптимізувати ресурси зацікавлених сторін у розробці стандартів, де IEC і IEEE мають досвід, та скоротити час виходу на ринок. Угода полегшує процеси спільної розробки стандартів та прийняття IEC стандартів IEEE [31].

У галузі інженерії систем та програмних засобів уже розроблено більше 20 стандартів (додаток А).

Розроблення національних стандартів здійснюється на основі міжнародних стандартів, якщо вони вже прийняті або перебувають на завершальній стадії розроблення; регіональних стандартів, якщо міжнародні стандарти не можуть бути використані; стандартів держав, що є членами відповідних міжнародних чи регіональних організацій стандартизації та з якими укладено відповідні міжнародні договори України про співробітництво і проведення робіт у сфері стандартизації; наукових досягнень, знань і практики.

Недоцільним є розроблення національних стандартів у випадках, коли міжнародні стандарти або їх частини та зміни до них є неефективними або невідповідними, зокрема з огляду на недостатній рівень захисту, суттєві кліматичні чи географічні фактори або технологічні проблеми.

Прийняття міжнародних стандартів як національних здійснюється одним з таких методів:

- підтвердження;
- перевидання (передрук, переклад, перероблення) [7].

Під час застосування методу перекладу здійснюють ідентичний переклад міжнародного нормативного документа, укладають та аналізують текст, визначають ступінь відповідності, готують інформацію з поясненням

редакційних змін, приміток, технічних відхилів, розробляють національні елементи нормативних документів (структурні елементи, додатки), розробляють пропозиції на основі аналізу чинних національних нормативних документів.

Стандарти, як нормативні документи, знайшли своє застосування у науковій діяльності, освіті, а головне, в науково-технічному прогресі суспільства. Тексти стандартів та інших публікацій науково-технічного характеру належать до наукового стилю, що використовується для систематизації знань, пізнання світу, повідомлення про результати досліджень, доведення теорій, обґрунтування гіпотез, класифікацій, роз'яснення явищ, викладу матеріалу, презентації наукових даних тощо [25].

Характерні риси наукового стилю представлено на рис. 1.1.

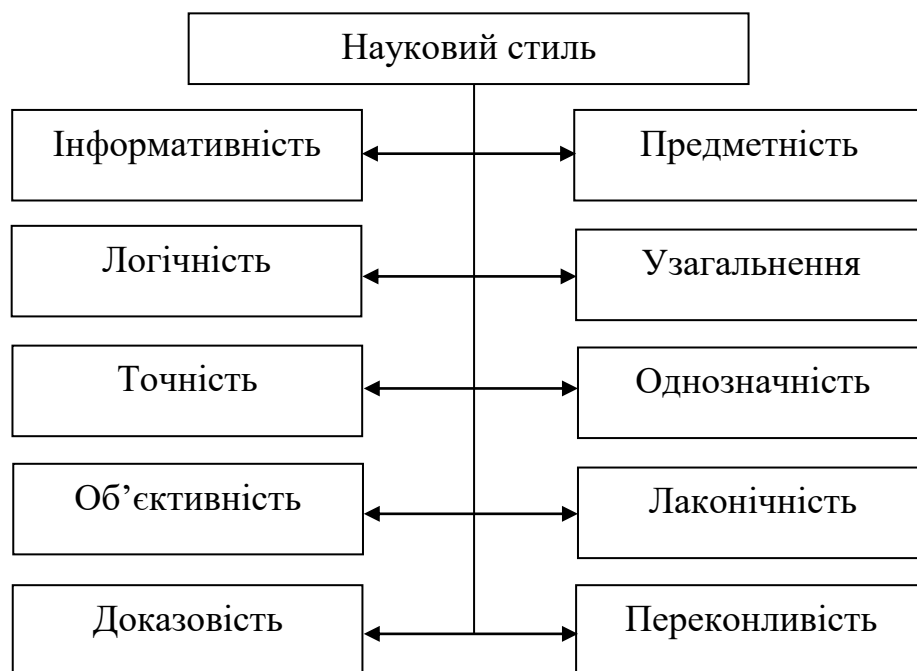


Рисунок 1.1 – Ознаки наукового стилю

Розроблено автором за даними [25]

Варто зауважити, що визначальним є вживання абстрактної лексики, символів, великої кількості термінів, схем, таблиць, графіків, зразків-символів, іншомовних слів, наукової фразеології, цитат, посилання, загальноновживаної лексики. Науковому стилю також притаманні безсуб'єктність, безособовість

синтаксису, відсутність вказівок на особу автора, емоційно-експресивних синонімів, суфіксів, індивідуальних неологізмів тощо.

Ряд дослідників [9; 28] також виокремлюють офіційно-діловий стиль, який обслуговує лише офіційні та найбільш важливі сфери людських взаємовідносин: відносини між державною владою та населенням, між країнами, між підприємствами, установами та організаціями, між особою та суспільством.

Офіційно-діловий стиль характеризується сталими засобами вираження мови, певними формами та прийомами побудови мови, обмеженим колом питань. Тексти офіційно-ділового стилю мають такі ознаки [2]:

- висока ступінь регламентованості мови;
- офіційність, що полягає в чіткості викладення; вживанні слів у прямих значеннях, відсутності образності;
- безособовість (відсутність конкретного та особового).

В офіційно-діловому стилі можна виділити мову дипломатії (дипломатичні акти) та мову законів (до яких також належать стандарти), службову переписку, ділові папери [2].

Офіційно-діловий стиль складає макросередовище мовного спілкування в сфері правових відносин та управління людьми. Зазначене середовище є інформаційною системою функціонально-стилістичних відносин, інваріантну основу яких становить соціальна (прагматична) функція та формальна (стилістична) функція офіційності.

Управління людьми в суспільстві здійснюється різними шляхами. Директивне управління – це прямий вплив на поведінку людей за допомогою законів, наказів, інструкцій тощо. Директивно-нормативне управління базується на цілях, що стоять перед суспільством, колективом, групами людей.

Дуже близька, до директивно-нормативної функції тексту нормативна функція, що реалізується в нормативних документах, які містять у собі правила поведінки особистості або колективу в певних умовах, а також засоби контролю з боку суспільства за їх поведінкою. Рекомендаційна функція – це

пом'якшений варіант функції, яка в реалізації допускає емоційно експресивного забарвлення, що не характерно для імперативних документів.

В офіційно-діловому спілкуванні норми поведінки людини визначені чітко. Ці норми визначаються такими формальними стилістичними правилами, як офіційність, безособовий характер, об'єктивність, беземоційність, сухість.

Офіційно-діловий стиль є макросередовищем функціонування наступних мовних жанрів:

- урядові постанови, парламентські укази, закони в сфері урядової діяльності;
- дипломатичні договори, меморандуми, ноти, протоколи в сфері міжнародних відносин;
- кодекси, судово-процесуальні документи в області юриспруденції;
- торгово-комерційні угоди, комерційна кореспонденція в торгівлі та економіці;
- військові статuti, накази, розпорядження, донесення в сфері військового життя;
- ділове листування, акти, протоколи зборів і засідань, накази, розпорядження, оголошення, телеграми в офіційних установах і організаціях;
- офіційні письмові заяви, доповідні, пояснювальні записки, довіреності, розписки, заповіти в діловому житті окремої людини.

Усі згадані мовні жанри конкретизують імперативну функцію офіційно-ділового стилю в різновидах: директивної і директивно-нормативної. Розрізняються вони ступенем категоричності (більшою чи меншою). Усі вони наказують поведінку людей у певних конкретних умовах та залежно від конкретних цілей. За кожним мовним жанром стоїть конкретна мета, що реалізується в конкретній жанровій функції. Таким чином, соціальна прагматична функція реалізується в текстовій жанровій функції, яка в свою чергу диференціює і уточнює глобальну прагматичну функцію.

Комунікативну конструкцію розглянутих мовних жанрів утворює головним чином монологічна архітектоніко-мовна форма. В усній комунікації

використовується діалогічна форма, в окремих випадках полілог. Як правило, монологічний виклад не персоніфікований і розрахований на такого ж неперсоніфікованого адресата. Монологи реалізуються в книжковій мові, яка не володіє широкою комунікативною активністю, тобто не використовується в якості засобу регулярного масового спілкування. Монологічне мовлення одностороннє, його сприймають, але дуже рідко відтворюють.

В інформаційному складі нормативних документів когнітивна інформація займає важливе місце. Тут зустрічаються відповідні терміни з різних галузей знань, а також спеціальна лексика з різних сфер діяльності. Засоби збільшення щільності інформації в стандарті представлені нерівномірно. В цілому ж в тексті зустрічаються лише загальномовні лексичні скорочення, синтаксичних засобів компресії не відзначається. Це пов'язано з тим, що основне завдання – віднести фактичну інформацію повно і недвозначно.

1.2. Лексичні особливості стандартів якості в галузі інженерії систем та програмних засобів

Комп'ютерна терміносистема містить терміни, серед яких розрізняють такі групи:

1. Терміни, співвідносні з загальноновживаними словами. Загальноновживані слова, які широко використовують в ІТ, термінологізуються, набуваючи значення та ознак термінів, кодифікуються, їхні дефініції фіксують у тлумачних словниках.

2. Загальнонаукові та загальнотехнічні терміни, що функціонують не лише в межах комп'ютерної терміносистеми, а й в інших галузях науки й техніки.

3. Вузькоспеціальні терміни, характерні лише для комп'ютерної галузі знань, наприклад, терміни «віджети», «багтрекер», «рефакторинг». Такі слова називають лише одне поняття певної галузі.

4. Багатозначні терміни, що мають два і більше значень у комп'ютерній галузі [23].

Шляхи і способи виникнення комп'ютерного сленгу досить різноманітні, але всі вони зводяться до того, щоб адаптувати англійське слово до дійсності і зробити його придатним для постійного використання. До основних методів утворення сленгу, який використовують фахівці інформаційних технологій, належать:

- 1) калькування (повне запозичення);
- 2) напівкалькування;
- 3) фонетична мімікрія;
- 4) переклад [21].

Поява нових технологічних пристроїв професійної діяльності ІТ-фахівців зумовлює виникнення нових виробничих процесів. Саме цим пояснюється функціонування великої кількості неологізмів у професійному мовленні ІТ-фахівців, що позначають науковотеоретичні поняття і потребують подальшого визначення на певному етапі розвитку галузі [15].

Отже, лексичний неологізм входить до лексикону професійного мовлення ІТ-фахівців у результаті відкриття нового концепту [17]. Дослідження комп'ютерної лексики дало змогу простежити функціонування okazіonalіzmів, значення яких залежить від контексту і поза його межами є незрозумілим. Залежно від певних умов okazіonalіzmi можуть лексикалізуватися, тобто увійти до складу комп'ютерної лексики як неологізми або припинити своє існування. Розрізняють три групи неологізмів:

- 1) власне неологізми (лексичні одиниці, які є новими за формою і змістом);
- 2) перейменування (слова, нові за формою, але з уже відомим змістом);
- 3) переосмислення (лексичні одиниці, яким притаманна існуюча форма, але з новим змістом).

Джерелом появи неологізмів у мові є процес словотворення. З-поміж основних продуктивних типів словотворення комп'ютерної лексики

виокремимо: морфологічний (афіксація, словоскладання, конверсія, зворотний словотвір, скорочення, контамінація), синтаксичний і лексико-семантичний. Афіксальні неологізми утворюються за наявними в мові зразками і характеризуються більшою семантичною визначеністю, ніж слова, утворені за допомогою інших способів.

До найбільш уживаних можна віднести складання слів за допомогою префіксів іншомовного походження, найчастіше використовують латинські, такі як: *inter-*, *mini-*, *super-*, *micro-*, *multi-*, *mega-*. Також використовуються префікси: *non-*, *hyper-*, *re-*, *un-*. А також суто комп'ютерні префікси такі як: *e-*, *cyber-*, *net-* [12]. Для англійської мови характерною є суфіксація. Найбільш продуктивними суфіксами виявлено такі: *-ing* (*kerning*, *formatting*, *processing*, *spacing*); *-tion* (*computation*, *application*, *emulation*, *encryption*); *-er*; *-or* (*register*, *printer*, *processor*, *cursor*). В українській мові для позначення понять і процесів професійної реальності ІТ-фахівців характерними є деривати з суфіксами: *-аці(я)*, *-уван* (*юван*), *-анн*, *-енн* (*верифікація*, *каскадування*, *програмування*, *розширення*, *оброблення*) [26].

У тексті стандартів можна виділили дві групи для дослідження: терміни-слова (однокомпонентні) та терміни-словосполучення (багатокомпонентні).

Основою однокомпонентних слів є прості кореневі слова, які складаються лише з морфеми, наприклад: *script* – сценарій, *process* – процес, *plan* – план.

Для утворення термінів за допомогою суфіксів і префіксів є характерним вибір із числа словотворчих елементів тих, які виявляються прийнятними для утворення термінів. Наприклад: *Specification* – специфікація, *Readiness* – готовність, *Completion* – завершення. Розповсюдженими суфіксами термінології у текстах стандартів є *-ance/-ence*, *-ion/-tion*, *-ity*, *-ment*, *-sion*, *-ry*.

У лексиці також зустрічаються слова, утворені за допомогою додавання префіксу до кореня. Найрозповсюдженішими є: *ab-/a-*, *anti-*, *per-*, *pro-*, *en-*, *re-*, *pre-*, наприклад: *regression testing* – регресійне тестування, *retesting* – повторне тестування.

Аналіз похідних прикметників лексики показав наявність вживання суфіксу *-ful* (який має ознаки): *successful* – успішний. Проаналізувавши творення термінів-прикметників, можемо відмітити, що вони також формуються від дієслівної основи за допомогою таких суфіксів, як: *-able/-ible* (здатний до чогось), *-ant/-ent* (якість предмета), наприклад: *available* – доступний, *acceptable* – прийнятний, *applicable* – застосовний.

Applicable product documentation, such as system requirement specifications, quality objectives described by system quality characteristics, and test item specifications, for information that relates to possible testing requirements for this phase or type of testing – Документація продукту, така як специфікації системних вимог, цілі в області якості, певні показниками якості системи і специфікаціями елемента тестування, для отримання інформації, яка стосується можливих вимог тестування для цієї фази або типу тестування.

Поповнення лексичного складу термінології в текстах стандартів відбувається також шляхом переходу певних класів слів в інший, тобто способом конверсії. Важливою причиною цього можна вважати ту особливість, що англійська лексика майже не має морфологічних показників частин мови. Останні або не розрізняються зовсім, або можуть розрізнятися за словотвірними афіксами. Ця обставина не могла не спричинити широкого розповсюдження конверсії, за моделями якої відбувається творення нових лексичних одиниць, що поповнюють словарний запас мови.

Складні поняття в термінологічній лексиці формуються через нездатність однослівної одиниці задовольнити потребу в номінації. Вони з'являються там, де існує можливість надання декількох видових характеристик терміну, який виражає родові поняття.

Дослідження структури багатокомпонентних слів показало, що терміни із текстів стандартів створюються по вже готовим моделям англійської мови [13]:

- N+N: *feature set* – набір функцій, *Incident Report* – звіт про інцидент;
- Ving+N: *stress testing* – стресове тестування;
- Ved+N: *expected result* – очікуваний результат.

Отже, з проведеного аналізу структури багатокomпонентних термінів галузі інженерії систем та програмних засобів можемо зробити висновок, що вони створюються на основі простих однокомпонентних слів. Найбільш розповсюдженим в лексиці є дво- та трикомпонентні терміни .

1.3. Граматичні особливості стандартів якості в галузі інженерії систем та програмних засобів

Мова офіційно-ділової документації відрізняється від мови інших стилів певними лексичними, граматичними та стилістичними особливостями. Якщо лексичні відмінності помітні навіть для нефахівця (а це передусім значна наявність спеціальної лексики, термінів), то у граматичному плані вони значно менш виразні, однак не менш різноманітні. Необхідно підкреслити, що тут йдеться не про інвентарні відмінності, тобто відмінності у складі синтаксичних конструкцій або морфологічних форм (що майже відсутні між текстами різних письмових стилів), а про відмінності у функціонуванні граматичних елементів.

Обов'язковою умовою адекватного перекладу є вміння правильно аналізувати граматичну будову іншомовних речень, правильно визначати граматичні труднощі перекладу й конструювати речення у перекладі відповідно до норм мови і жанру перекладу. Зрозуміло, що перекладач повинен бути добре обізнаним з граматичними особливостями вихідної та цільової мов, основами теорії перекладу взагалі та науково-технічного перекладу зокрема, а також із перекладними відповідниками у галузі граматики та лексики, перекладацькими трансформаціями, способами перекладу різних мовних та мовленнєвих явищ. Все це становить частину загальної компетенції перекладача, яка, звичайно, значно ширша за означену нами. Для перекладача науково-технічної літератури особливе та важливе знання предмета перекладу - він повинен орієнтуватися у цій предметній галузі, до якої належить призначений для перекладу текст.

Саме розбіжності в будові мов, у наборі їхніх граматичних категорій, форм та конструкцій і становлять першу велику групу граматичних труднощів

перекладу. Так, в українській мові немає артиклів, герундія, часових форм дієслова груп Continuous та Perfect, складних підметових та додаткових інфінітивних конструкцій, а в англійській мові – дієприслівників, категорії роду іменників і прикметників тощо. Певні відмінності існують у побудові речення: на відміну від української мови, де група підмета нерідко може міститися після групи присудка, в англійській мові порядок головних членів речення значно фіксованіший, що може вимагати перебудови речення при перекладі [8].

Друга група граматичних труднощів перекладу пов'язана з різним обсягом змісту подібних у двох мовах форм і конструкцій. Так, форма теперішнього часу дієслова-присудка в українській мові відповідає за своїм змістом англійським відповідним формам Present Indefinite Present Continuous та частково Present Perfect.

Третю групу граматичних труднощів перекладу складають ті граматичні явища мови тексту оригіналу, що мають відмінні від відповідних граматичних явищ мови перекладу функціональні характеристики: наприклад, форми однини і множини іменника наявні і в українській, і в англійській мовах, однак форми конкретних іменників можуть не збігатися.

Ще одна група граматичних труднощів перекладу складається з тих граматичних явищ, що мають різні частотні характеристики в англійській та українській. Так, у першій частотності форм пасивного стану дієслова-присудка значно більша, ніж у другій, тому в перекладі такі форми нерідко доводиться замінювати на форми активного стану.

Ще одна група граматичних труднощів перекладу пов'язана з особливостями вираження членів речення у двох мовах, насамперед підмета і присудка. Тільки незначна частка англійських та українських висловлювань має ідентичну синтаксичну структуру та порядок компонентів і тільки у такому випадку англійські висловлювання можуть перекладатися відповідними українськими висловлюваннями без застосування граматичних трансформацій. Такий переклад називається «дослівним» або «послівним». Його слід відрізняти від граматично буквального перекладу, який є дослівним перекладом

граматичної форми або синтаксичної конструкції, що порушує граматичні норми мови перекладу та/або жанрово-стилістичні норми науково-технічної літератури. Граматичний буквалізм призводить не тільки до порушення норм мови перекладу, а й до різних викривлень у передачі смислу оригіналу.

1.4. Структурно-стилістичні особливості стандартів якості в галузі інженерії систем та програмних засобів

Під час виявлення власне стильових ознак текстів стандартів істотно важливим є визначити функціональне навантаження того або іншого мовного засобу, що дає можливість встановити, наскільки воно типове для цього стилю. Необхідність з'ясувати, де найчастіше і наскільки використовується дана лексема або зворот, де ці засоби постають як характерне явище, а де такими не виявляються. У словниковому складі мови переважають терміни і слова, вжиті в термінологічному значенні, які фіксують своїм вживанням мінімальні і достатньо диференційовані ознаки предметів і об'єктів; багато іншомовних і інтернаціональних слів, що забезпечує мові необхідну точність та однозначність. Науковий контекст значною мірою байдужий до характеристик слова, які є в системі спільної мови, для нього важливим перш за все є поняття про предмет без будь-якої додаткової його характеристики [30].

В Україні у сфері тестування програмних засобів чинним є багаточастинний стандарт, що складається з п'яти частин, які мають своє позначення, описують певну частину об'єкта стандартизації та можуть застосовуватися окремо як самостійний стандарт:

- ДСТУ ISO/IEC/IEEE 29119-1:2017 (ISO/IEC/IEEE 29119-1:2013, IDT)
Інженерія систем і програмних засобів. Тестування програмних засобів.
Частина 1. Поняття та визначення;

- ДСТУ ISO/IEC/IEEE 29119-2:2017 (ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013, IDT)
Інженерія систем і програмних засобів. Тестування програмних засобів.
Частина 2. Процеси тестування;

- ДСТУ ISO/IEC/IEEE 29119-3:2017 (ISO/IEC/IEEE 29119-3:2013, IDT) Інженерія систем і програмних засобів. Тестування програмних засобів. Частина 3. Документація тестування;

- ДСТУ ISO/IEC/IEEE 29119-4:2017 (ISO/IEC/IEEE 29119-4:2015, IDT) Інженерія систем і програмних засобів. Тестування програмних засобів. Частина 4. Методики тестування;

- ДСТУ ISO/IEC/IEEE 29119-5:2018 (ISO/IEC/IEEE 29119-5:2016, IDT) Інженерія програмних засобів і систем. Тестування програмних засобів. Частина 5. Тестування на основі ключових слів.

Структуру національних стандартів визначає ДСТУ 1.5:2015 [6], відповідно до якого існують типові структурні елементи, що представлені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Типові структурні елементи стандарту

Розміщення елемента	Елемент стандарту	Обов'язковість
Передні структурні елементи	Титульний аркуш	так
	Передмова	так
	Зміст	ні
	Вступ	ні
Структурні елементи основної частини	Назва	так
	Сфера застосування	так
	Нормативні посилання	залежно від об'єкта стандартизації
	Терміни та визначення понять	залежно від об'єкта стандартизації
	Позначки та скорочення	залежно від об'єкта стандартизації
	Вимоги/положення щодо об'єкта стандартизації	так
	Додатки	залежно від об'єкта стандартизації
	Бібліографія	ні
	Бібліографічні дані	так

Міжнародні стандарти серії ISO/IEC/IEEE 29119 «Software and systems engineering – Software testing», крім галузі застосування, об'єднує загальна структура нормативних документів. Так, основними елементами є:

- титульний аркуш з позначенням номеру, назви стандарту англійською та французькою мовами, інформаційних знаків органів стандартизації;

- зміст із зазначенням усіх елементів усіх рівнів підпорядкованості, що мають заголовки, додатків та їх елементів, що мають заголовки, у форматі «порядковий номер – назва елемента – номер сторінки, на якій розпочинається елемент»;

- передмова з загальними відомостями про стандарт, розробників, зокрема, інформація про наявність інших частин;

- вступ, у якому обґрунтовується необхідність застосування стандарту загалом та кожної частини багаточастинного стандарту;

- сфера застосування з чітким зазначенням де потрібно використовувати нормативний документ;

- відповідність – описується необхідність відповідності положень одного стандарту положенням решти частин;

- нормативні посилання;

- терміни та визначення – для частини 1 основний елемент, оскільки ідентифікація основних визначень та понять є головним завданням цієї частини;

- положення щодо тестування програмного забезпечення, як об'єкта стандартизації, що відрізняються за змістом залежно від частини та об'єднані у розділи, підрозділи, пункти;

- додатки, що мають інформативний характер;

- бібліографія;

- інформація для користувачів від Інституту інженерів з електротехніки та електроніки;

- анотація та ключові слова.

Висновки до розділу 1

Маючи за мету забезпечити потреби суспільства в розвитку за рахунок прийняття єдиних вимог на основі останніх досягнень науки і техніки, стандартизація на усіх рівнях сприяє співробітництву між виробниками, постачальниками, споживачами продукції та відповідними державними органами і сфера інформаційних технологій не є виключенням.

Проведений аналіз структури однокомпонентних термінів стандартів показав, що більшість понять складають прості однокореневі слова, на основі яких утворюються похідні та багатоконпонентні терміни. Афіксальний спосіб творення слів є дуже продуктивним, особливо за допомогою суфіксів та суфіксально-префіксальним методом. Складні поняття в термінологічній лексиці формуються через нездатність однослівної одиниці задовольнити потребу в номінації.

Розбіжності в будові англійської та української мов, у наборі їхніх граматичних категорій, форм та конструкцій і становлять першу велику групу граматичних труднощів перекладу.

Вимоги до стилістичного та структурного оформлення текстів нормативних документів, зокрема, стандартів, закріплено на законодавчому рівні.

РОЗДІЛ 2

МІЖНАРОДНИЙ СТАНДАРТ ISO/IEC/IEEE 29119-2 «SOFTWARE AND SYSTEMS ENGINEERING – SOFTWARE TESTING – PART 2: TEST PROCESSES» ЯК ОБ'ЄКТ ПЕРЕКЛАДУ

2.1. Лексичні труднощі перекладу міжнародного стандарту ISO/IEC/IEEE 29119-2 та шляхи їх подолання

Серед лексичних труднощів наукового перекладу визначають багатозначність слів (термінів), вибір адекватного словникового відповідника або варіанту перекладу слова (терміна), особливості вживання загальнонародних слів у наукових текстах, правильне застосування того чи іншого способу перекладу лексики, визначення межі припустимості перекладацьких лексичних трансформацій, переклад термінів-неологізмів, такі «фальшиві друзі» перекладача, як псевдоінтернаціоналізми, лексикалізовані форми множини іменників та терміни-омоніми, етноспецифічна лексика й національна варіативність термінів (тобто, наявність різних термінів на позначення одного явища у різних варіантах англійської мови), іншомовні слова й терміни в англійських наукових текстах, різного роду власні імена та назви) тощо [1].

Основна складність перекладу науково-технічних текстів, а саме перекладу термінів, полягає в розкритті та передачі засобами української мови іншомовних реалій. Обов'язковою умовою повноцінного перекладу будь-якого спеціального тексту, особливо наукового, є повне розуміння його перекладачем. Перекладач повинен детально вивчити ту область науки, в якій він працює. Тільки тоді він зможе сміливо користуватися відповідними термінологічними словниками. Однак, у спеціальному тексті нерідко трапляється елемент новизни, який є особливо цікавим для читача, але пов'язаний із уживанням нових термінів, ще не зафіксованих у словниках. Зрозуміло, що такі випадки можуть створювати серйозні проблеми для перекладача. Основна умова подолання цієї

труднощі полягає в ретельному аналізі обраного явища і відтворенні його термінами, що вже є усталеними в науці. Перекладач повинен уважно зіставити усі випадки вживання нових термінів або місць, які важко відтворити засобами української мови, щоб із загального змісту тексту скласти собі чітке уявлення про певну проблему.

Будь-якому науковому текстові властива певна повторюваність термінів. Тому для правильної передачі значення незнайомого й відсутнього у словниках терміна або термінологічного сполучення дуже важливо врахувати і зіставити всі випадки його вживання в такому тексті і лише після цього спробувати з'ясувати значення терміна шляхом ознайомлення зі спеціальною літературою у цій галузі. Велику допомогу перекладачеві може надати уже наявна література, надто якщо є можливість порівняти оригінал і переклад [19].

Спеціалізовані терміни слід перекладати за допомогою спеціальних словників та глосаріїв. Реалії, як правило, не перекладаються, а транслітеруються або подаються в тексті в оригінальній формі. Оптимальним рішенням для перекладу для фразеології є пошук однакових фразеологічних предметів цільовою мовою. За відсутності прямої кореспонденції оригінальну ідіому можна перекласти, шукаючи подібні фразеологічні предмети, що мають подібне значення з оригінальною, але побудовані на іншій словесно-іміджевій основі. Слід пам'ятати, що ідіоми, які часто мають подібне значення, але мають різну форму в різних мовах, мають унікальний емоційний та асоціативний колір і не завжди взаємозамінні. Процес перекладу завжди відбувається строго в межах логічного мислення, тобто ті, хто здатний мислити логічно, швидше за все, здійснять належний переклад. Експерти в галузі логіки кажуть, що, щоб зрозуміти незнайомий термін, нам потрібно проаналізувати контекст [34, 36].

До системи традиційного підходу вирішення лексичних проблем перекладу входять:

- терміни та способи їх перекладу;
- скорочення;
- інтернаціональні та псевдоінтернаціональні слова;

- багатозначні слова;
- стійкі (сталі) словосполучення;
- препозитивні атрибутивні словосполучення;
- неологізми та безеквівалентна лексика;
- власні імена та назви [10].

Із зазначених компонентів системи деякі є більш проблемними та складними для подолання, а деякі усуваються легше. У процесі багатоті перекладацької практики на основі аналізу були вже визначені закономірні відповідності між парами мов. Цілком природньо, що тепер немає необхідності кожного разу проходити один і той же шлях пошуку еквівалентів, усі встановлені відповідники є надбанням перекладачів і багато з них зафіксовані у словниках, довідниках.

Складні моменти перекладу вільних словосполучень, насамперед дуже поширеного типу препозитивних атрибутивних конструкцій, спростовуються завдяки опануванню їхніх структурно-семантичних особливостей. Проблеми перекладу скорочень вирішуються за допомогою словників. Але такі проблеми, як переклад багатозначних слів, неологізмів та застосування прийомів перекладу термінів заслуговують детальнішого перегляду, бо саме вони зазнають найбільших змін у науково-технічному прогресі [20].

Зазвичай основною ознакою технічного тексту вважають наявність у ньому великої кількості фахових термінів. Однак головні труднощі у перекладі виникають не у зв'язку з перекладом окремих термінів, які уже зафіксовані у термінологічних словниках, а з відтворенням змісту фрази. Для того, щоб уміти визначити адекватне значення слова, необхідно навчитися використовувати контекст [4]. Виділяють загальний контекст та вузький контекст. Під загальним контекстом розуміють зміст конкретного речення та тексту загалом. Під вузьким контекстом розуміють семантико-синтаксичні особливості слів.

Для прикметника важливо враховувати лексичне значення іменника. При виборі значення неперехідного дієслова слід враховувати значення підмета. А

при виборі значення перехідного дієслова необхідно звертати увагу на додаток. Багато неперехідних дієслів мають різні значення залежно від прийменника.

Безеквівалентні терміни виникають у результаті такого очевидного факту, коли наукові відкриття, технічні удосконалення, технологічні інновації відбуваються та виникають спочатку в одній країні, а потім стають надбанням інших. Тому і відповідне збагачення понятійного апарату в тій або іншій сфері відбувається нерівномірно.

Важлива особливість сучасного етапу науково-технічного прогресу полягає у взаємному проникненні спеціальної термінології з одних областей знань в інші. Характерною рисою цих лексичних одиниць є те, що, по-перше, значення терміна встановлюється в процесі передбачуваної домовленості, яка закріплюється держстандартами, по-друге, термін набуває певного лексичного значення в терміносистемі, існування якої залежить від розвитку науки [14].

Отже, актуальною проблемою для перекладачів є нормування української науково-технічної термінології. Сучасними лексичними проблемами перекладу можна вважати:

- відсутність нормативної терміносистеми в українській мові;
- зловживання методом калькування при перекладі неологізмів та без еквівалентної лексики;
- засміченість пласта фахової лексики жаргонізмами;
- поява стилістично забарвленої лексики у науково-технічному жанрі.

2.2. Граматичні та стильові труднощі перекладу міжнародного стандарту ISO/IEC/IEEE 29119-2

Мовні одиниці, речення з модальними складовими, здатні викликати певне оцінне ставлення в адресата мовлення, яке пов'язане з їх відношенням до об'єктів дійсності. Прагматичні проблеми перекладу виникають у зв'язку з неправильним розумінням перекладачем намірів автора викликати у реципієнта певну реакцію. Переклад таких речень у прагматичному аспекті тісно

пов'язаний з їх граматичною будовою, яка несе додаткові прагматичні значення, не виражені іншими мовними засобами.

Як багатоаспектне соціальне явище, мову потрібно досліджувати не тільки в плані осмислення її внутрішньої структури, внутрішніх процесів функціонування і розвитку, а також процесів відображення у ній матеріальної й духовної культури народу-носія.

Таким чином, завдання перекладу – це не тільки точне викладення змісту думок, що передаються мовою оригіналу, а й відтворення засобами мови перекладу всіх особливостей стилю і форми оригіналу. Саме це завдання відрізняє переклад від інших засобів передачі змісту, таких як переказ, реферування тощо. Переклад має передати не лише те, що виражено оригіналом, але й те, як виражено в ньому.

Англійська та українська мова являють собою приклади двох різних типів мов – аналітичної та синтетичної. Відомо, що в мовах з аналітичною будовою логіка мислення носія найяскравіше виявляється у зовнішньому оформленні висловлювань, у граматичному навантаженні окремих елементів, що створюють цілісну панораму повідомлення. У синтетичних мовах, навпаки, логіка найчастіше виявляється у внутрішньому зв'язку в слові.

Граматичні особливості перекладу науково-технічних праць характеризуються частим використанням дієприкметникових та дієслівних прислівникових фраз, простих, складнопідрядних речень, пасивного стану, інфінітиву, герундія.

Велика небезпека для перекладача полягає в тому, що як англійська, так і українська мова, мають багато подібних граматичних форм та синтаксичних структур, функції та значення яких не збігаються в мовах. Подібні назви таких форм і конструкцій, запозичені з латини, не повинні вводити в оману. У процесі перекладу потрібно використовувати граматичні перетворення. Функціональна відповідність досягається повною зміною структур, порядку слів і заміною частин мови та речення, додаванням і пропуском слів. Вміння адекватно перекладати іноземний текст є однією з цілей навчання, хоча воно і не

спрямоване на підготовку висококваліфікованого перекладача. Суть адекватного перекладу полягає не в передачі літер, а в дусі тексту. Кожна мова має свої унікальні засоби, характеристики та властивості, тому, щоб достовірно передати зображення чи фразу, іноді перекладач повинен повністю їх змінити [39].

Щоб уникнути неадекватного буквального перекладу, потрібно застосовувати перекладацькі граматичні трансформації, внаслідок яких буквальний переклад адаптується до норм мови перекладу та стає адекватним [8]. Граматичні трансформації спричиняються різними чинниками. Зокрема, причинами таких трансформацій є:

- різниця у способах передачі інформації англійським і українським реченням: те, що в одній мові передається лексичними засобами, в іншій мові може виражатися граматичними засобами. Так, наприклад; попередність однієї дії іншій у минулому в англійській мові позначається формою Past Perfect дієслова-присудка, а в українській мові – словами або словосполученнями;

- відсутність в одній з мов певних граматичних явищ, форм або конструкцій. Наприклад, в українській мові артиклі, герундіальна форма дієслова, формальний додаток («it»), а в англійській мові – родові форми іменників та прикметників, форми відмінків числівників;

- необов'язковість вираження граматичної інформації в одній з мов;

- різниця у представленні змісту речення поверхневою структурою (наприклад, в англійській мові складна інформація у додатку може виражатися у вигляді складного додатку Objective Infinitive);

- особливості сполучуваності й функціонування слів у слово-сполученнях і реченнях;

- під граматичною перекладацькою трансформацією розуміється зміна граматичних характеристик слова, словосполучення або речення у перекладі. Розрізняють п'ять основних видів граматичних трансформацій пермутація (перестановка), субституція (заміна), додавання, вилучення, комплексна трансформація.

Перестановка – це граматична трансформація внаслідок якої змінюється порядок слів у словосполученні або реченні. Перестановки нерідко супроводжуються іншою граматичною трансформацією – заміною, внаслідок якої змінюються граматичні ознаки слів (наприклад, замість форми однини у перекладі вживається форма множини), частин мови (наприклад, інфінітив у перекладі трансформується в іменник), членів речення (наприклад, додаток перетворюється при перекладі в підмет) та речень (наприклад, просте речення перетворюється на складне або навпаки).

Додавання – це граматична трансформація, внаслідок якої в перекладі збільшується кількість слів, слів або членів речення. Додавання використовується при перекладі іменників, прикметників, дієслів, прислівників, субстантивованих прикметників, слів інших частин мови словосполучень [11].

Вилучення – це така граматична трансформація, внаслідок якої при перекладі вилучається певний мовний елемент (нерідко це слово, словоформа, член або частина речення). Комплексна граматична трансформація включає дві або більше простих граматичних трансформацій, наприклад, коли під час перекладу одночасно здійснюються перестановка та додавання.

Оскільки граматики тісно пов'язана з лексикою, значна кількість перекладацьких трансформацій має змішаний характер, тобто при перекладі відбуваються одночасно лексичні та граматичні зміни. Такі лексично-граматичні трансформації називаються змішаними і складаються з розглянутих вище граматичних трансформацій та різного роду лексичних трансформацій. Застосування трансформацій у перекладі має спрямовуватися на адекватну передачу смислу оригіналу та враховувати норми мови перекладу.

Стиль мови – це сполучення двох факторів: «що говориться» і «як говориться», тобто це цілеспрямована сукупність мовних засобів. В основі поняття стилю мови лежить оцінка ставлення засобів вираження до змісту, що виражається. Прийнято вважати, що науково-технічній літературі притаманний нейтральний засіб викладу матеріалу, або нейтральний стиль. Однак, оскільки

науково-технічній літературі притаманний формальний, логічний, майже математично строгий виклад матеріалу, очевидно правомірно назвати подібний виклад формально-логічним.

Головний натиск робиться на логічну, а не емоційну сторону інформації. Автор прагне виключити можливість довільного тлумачення суті предмета. Тому в науково-технічній літературі не використовуються такі виразні засоби як метафора, метонімія, і виклад носить трохи сухуватий, формальний характер.

Під час обговорення способу викладу науково-технічної літератури треба враховувати, що ця література має обмежене коло читачів, для яких саме формально-логічний стиль забезпечує найбільш повну й ефективну інформацію. Він є природним наслідком розвитку мови науково-технічної літератури [9:19].

Точність науково-технічного перекладу визначається тим, наскільки добре перекладач володіє мовою оригіналу та предметом обговорення. Чіткість тексту можна визначити як його смислову однозначність. У роботі [35] автори виділили три основні категорії стилістичних вад, які заперечують унікальність тексту:

- аморфність речення;
- зміщення логічного наголосу в реченні;
- «паразитичні» відносини між словами.

Автори припускають, що семантичної однозначності тексту можна досягти, подолавши такі дефекти стилю, як надмірне вживання присвійного відмінка, повторення тих самих однокоренових слів у реченні, агломерація довгих слів, псевдонаукові закономірності, бюрократичність стилю тощо. Необхідно уникати буквального перекладу, який завжди призводить до спотворення оригінального значення або порушення правил української мови. Буквальний переклад базується або на офіційній схожості англійського слова з українським, або на використанні основного або найпоширенішого значення англійського слова без урахування контексту в цілому.

Знання типових помилок перекладу та їх причин сприяє їх запобіганню. Помилки перекладу поділяються на основні типи: мовленнєві, функціональні та

інформативні. Мовленнєві помилки, у свою чергу, поділяються на системно-мовні та нормативні мовленнєві помилки. Вони виявляють порушення норм мови та мовних стандартів (використання). Функціональні та інформативні помилки – це функціонально необгрунтоване відхилення від оригінального тексту, що негативно впливає на передачу його значення. За своїм негативним впливом на якість оригінального перекладеного джерела вони поділяються на «спотворення» та «неточності». Викривлення – це помилки в перекладі, що вводять в оману переклад одержувача про зміст вихідного тексту. Неточність характеризується меншим ступенем порушень еквівалентності [36].

Висновки до розділу 2

Конкретними вимогами до науково-технічного перекладу є здатність пропонувати точні термінологічні еквіваленти, що є необхідністю для адекватного перекладу.

Досить серйозною проблемою перекладу науково-технічних текстів є проблема нееквівалентних термінів. Виникнення нееквівалентної лексики – це відмінності в реаліях наукового середовища. У цьому випадку більшість нееквівалентних термінів можна перекласти шляхом обробки, використовуючи лексичні та граматичні перетворення.

Інша проблема перекладу – коли один англійський термін відповідає декільком термінам української мови. У цьому випадку перекладач вимагає не лише достатньо високого рівня рідної мови та рівня мови, а й глибоких знань у галузі, на яку посилається документ, що перекладається.

РОЗДІЛ 3

ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ПЕРЕКЛАДУ СТАНДАРТУ ЯКОСТІ В ГАЛУЗІ ІНЖЕНЕРІЇ СИСТЕМ ТА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ

3.1. Доперекладацький аналіз тексту оригіналу

Доперекладацький аналіз тексту є одним із трьох етапів процесу перекладу. Доперекладацький аналіз внутрішніх і зовнішніх текстових факторів сприяє пізнанню вихідного тексту і дозволяє перекладачеві краще зрозуміти сам текст, його функцію та мету, яку клієнт (замовник перекладу) бажає досягти. У процесі аналізу тексту перекладач формує огляд вихідного тексту і набуває чіткого уявлення про те, як повинен виглядати текст. Від студентів-філологів очікується набуття знань та навичок, які дозволять їм перекладати відповідні документи з мови джерела на мову перекладу та навпаки, а також здійснювати пошук, аналіз та обробляти іноземні мовні матеріали для потреб своїх майбутніх роботодавців [42].

Призначення доперекладацького аналізу полягає в тому, щоб сприйняти текст, що перекладається як єдине ціле, а потім, розклавши його на компоненти, виявити його типологічні ознаки, зрозуміти, які труднощі він містить, що в ньому релевантно, а чим можна пожертвувати, яку стратегію перекладу обрати. На етапі доперекладацького аналізу визначаються ті риси оригіналу, які повинні враховуватися при перекладі.

Багато робіт вчених присвячували дослідження цій важливій проблемі та припускали, що доперекладацький аналіз повинен складатися в основному з наступної діяльності:

- розгляд зовнішніх факторів;
- встановлення стилю та жанру тексту;
- позначення типу інформації, представленої в тексті.

Різні вчені влаштовують послідовність цих етапів по-різному і включають у них різну кількість різноманітних питань [40].

Одну із схем доперекладацького аналізу запропонувала К. Норд, за якої виділяються екстралінгвістичні та лінгвістичні фактори. До екстралінгвістичних належать автор тексту, інтенція автора тексту, реципієнт тексту, спосіб передачі повідомлення, місце створення тексту, час створення тексту, привід створення тексту, комунікативна мета тексту. Лінгвістичні фактори представлені темою тексту, змістом тексту, структурою тексту, невербальними елементами тексту, синтаксичними особливостями тексту, тональністю тексту, прагматичним впливом тексту [3].

Усі існуючі моделі доперекладацького аналізу ілюструють текстоцентричний (лінгвістичний); функціональний; комунікативний підходи до цього процесу.

Прихильники першого підходу до доперекладацького аналізу зосереджуються на мовних особливостях тексту. Вони розглядають доперекладацький аналіз як засіб забезпечення повного розуміння вихідного текстового повідомлення, яке називається основою для адекватного перекладу. Цей підхід орієнтований на встановлення жанру, типу тексту, позиції оповідача та позначення типу лексики тексту та особливостей його синтаксичної організації. Значну частину своєї роботи вчені присвячують визначенню жанру та стилю тексту як одного з них основних кроків доперекладацького аналізу. Вони описують офіційні, наукові, публіцистичні, розмовні, побутові та літературні стилі. Деякі вчені вважали, що кожен функціональний стиль представляє якусь сферу людської діяльності, що, у свою чергу, передбачає певний тип адресата та адресанта. Як перевагу цієї моделі слід підкреслити факт аналізу не тільки форми, але і значення тексту. Встановлення жанру та стилю тексту є важливими як засіб його адекватного перекладу, але є ще кілька факторів, які слід враховувати.

Теоретики, що підтримують функціональний підхід до перекладу звертають особливу увагу на фактори, що є зовнішніми для тексту. Відповідно до цього підходу важливо встановити частини вихідного тексту, пов'язані з функцією перекладу та комунікативною ситуацією цільової культури. Ця

модель виявляє позамовні контекстуальні фактори та їх вплив на текстові. Модель К. Норд найбільш яскраво ілюструє цей підхід. У її теорії найвидатнішим є домінування авторських намірів. Слід також враховувати майже всю інформацію про цільовий текст, включаючи інформацію про тимчасовий розрив між створенням вихідного тексту та його перекладом. Заслугою цієї моделі є її скурпульозність, вона зобов'язує перекладача відповідати на велику кількість питань. Той факт, що деякі питання перекриваються і межі між ними не зовсім чіткі, є недоліком схеми Норд.

Хоча згадані вище підходи називаються текстоцентричними та функціональними, їх не слід розглядати як такі, що суперечать один одному. Як уже зазначалося, фактично прихильники текстоцентричного підходу, аналізуючи мовні особливості тексту, виявляють також його зовнішні або екстралінгвістичні особливості. Функціональний підхід, у свою чергу, орієнтуючись на комунікативні функціональні властивості тексту, виявляє його мовні особливості. Тому що певні наміри адресата, атмосфера спілкування, тип інформації, адресата та адресанта вимагають використання відповідної лексики та граматичних структур.

Комунікативний підхід здебільшого базується на моделі, запропонованій Алексеевою І.С. Першим кроком аналізу вона називає накопичення зовнішньої інформації (про адресата, час створення тексту, канал його доставки, адресата оригінальних та цільових текстів, їх комунікативне завдання) і як один із подальших і найважливіших кроків – встановлення комунікативного завдання вихідного тексту. Алексеева І.С. також вважає важливим позначення жанру та типу тексту. Ця модель може вважатися більш актуальною, ніж попередні, оскільки вона демонструє однаковий інтерес до мовних та позалінгвістичних факторів.

Безсумнівно, судячи з лексики, граматичних структур, що використовуються в тексті, жанру та стилю тексту можна визначити комунікативне завдання та авторський намір, щоб адекватно висловити їх за допомогою цільової мови. Тому запропонована Алексеевою І.С. модель,

аналізує всі аспекти тексту, що є важливими для уникнення помилок у процесі перекладу [27].

Схема доперекладацького аналізу Алексєєвої І.С. представлено на рис. 3.1.

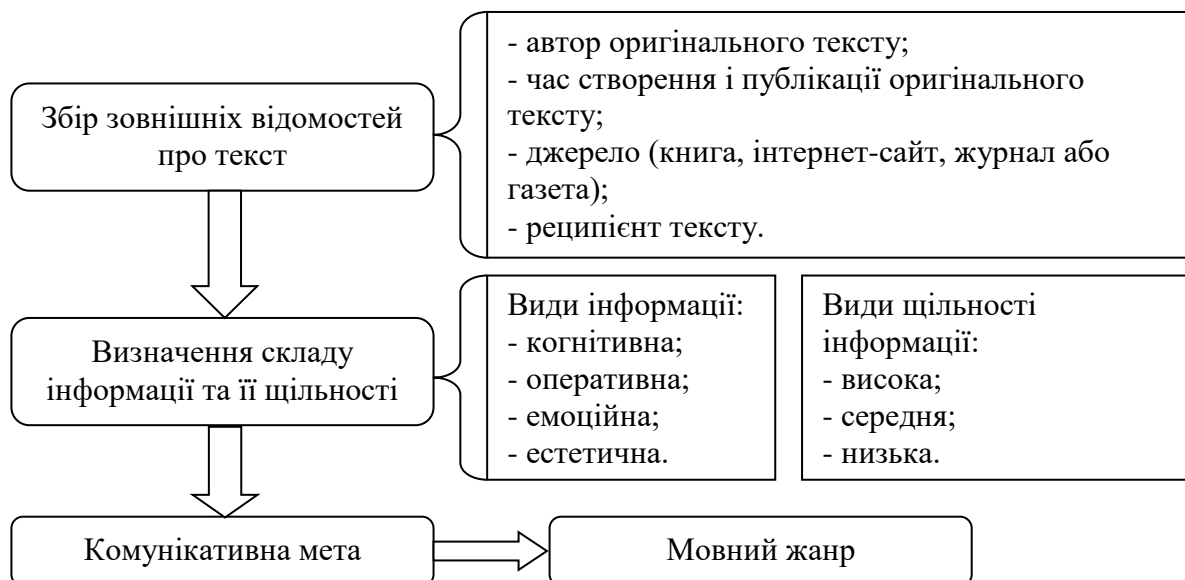


Рисунок 3.1 – Схема доперекладацького аналізу Алексєєвої І.С.

Зовнішні відомості допомагають перекладачеві під час вибору стратегії перекладу. Когнітивна інформація включає об'єктивні відомості про зовнішній світ. Оперативна інформація представлена мотивами до здійснення певних дій шляхом застосування різних спонукальних засобів. Емоційна інформація об'єднує нові відомості для почуттів. Естетична інформація найчастіше представлена метафорами, грою слів, епітетами та іншими стилістичними компонентами, залученням невербальних знаків, засобами фонетичної стилістики. Варто зауважити, що технічні або наукові тексти містять в основному когнітивну інформацію. У технічних текстах також використовується багато термінів, скорочень, статистичних даних, формул тощо, що є засобом підвищення щільності інформації.

Встановлення комунікативної мети тексту допомагає перекладачеві визначити домінанти перекладу. Визначення, до якого жанру належить текст, що перекладається, допомагає знайти вірні мовні засоби оформлення перекладу. Як правило, тексти одного і того ж мовного жанру схожі в різних мовах, вони

мають однакову структуру і схожий лексичний склад, незначно відрізняючись синтаксичними структурами.

Схема Алексєєвої І.С. має цілісний характер та враховує всі аспекти аналізованого тексту, допомагаючи уникнути перекладацьких помилок і підвищити якість перекладних текстів.

На основі представленої інформації було проведено доперекладацький аналіз тексту стандарту якості в галузі інженерії систем та програмних засобів ISO/IEC/IEEE 29119-2 «Software and systems engineering – Software testing – Part 2: Test processes».

1. Бібліографічна довідка

Стандарт якості в галузі інженерії систем та програмних засобів ISO/IEC/IEEE 29119-2 «Software and systems engineering – Software testing – Part 2: Test processes» є міжнародним нормативним документом, який розміщено на сайті Міжнародної організації зі стандартизації. Стандарт опубліковано в 2013 році у Швейцарії. Загальна кількість сторінок разом з додатками – 68. Для перекладу було взято основний текст документа.

2. Лінгвостилістична характеристика тексту.

Джерело: колективно-групове, автори стандарту – учасники технічних комітетів Міжнародної організації зі стандартизації, Міжнародної електротехнічної комісії та Інституту інженерів з електротехніки та електроніки.

Реципієнт: груповий, стандарт адресований фахівцям у галузі інженерії систем та програмних засобів, нормативний документ описує процес тестування програмного забезпечення.

Комунікативна мета.

Метою стандарту є визначення загальної моделі процесу для тестування програмного забезпечення, яка може бути використана будь-якою організацією при виконанні будь-якої форми тестування програмного забезпечення. Документ містить описи процесів тестування, які визначають процеси тестування програмного забезпечення на організаційному рівні, рівні

управління тестами та рівнях динамічного тестування. Також надаються допоміжні інформативні схеми, що описують процеси.

Стиль: офіційно-діловий, підстиль – нормативна документація.

Головна функція:

- денотативна (повідомлення фактів про процеси тестування);
- командна, нормативна (зазначення порядку дій процесів тестування, правила поведінки в певних умовах, а також засоби контролю за цією поведінкою).

Провідна архітектоніко-мовна форма: монолог.

Провідна композиційно-мовленнєва форма: опис.

Вид тексту: письмовий.

Характер композиції: стандартизована.

Тональність: нейтральна.

Види інформації: когнітивна, оперативна.

1. Об'єктивність:

- на рівні тексту:

1) атемпоральність:

The Organizational Test Policy and Organizational Test Strategy **are** examples of organizational test specifications.

The Organizational Test Policy **is** an executive-level document that describes the purpose, goals, and overall scope of testing within the organization.

The purpose of the Test Monitoring and Control Process **is** to determine whether testing progresses in accordance with the Test Plan and with organizational test specifications (e.g. the Organizational Test Policy and the Organizational Test Strategy).

2) гіпотетична модальність:

Readiness **could have been** established in the test design and implementation process and/or the test environment set-up process.

Risk information **could be** held in the project risk register or locally in the Test Plan.

A feature set **could be** tested independently of other feature sets.

- на рівні речення:

1) неемоційний прямий порядок слів:

The test conditions shall be recorded in the test design specification.

The Test Planning Process is used to develop the Test Plan.

The scope of work of the test project is analysed and understood.

2) конструкції в пасивному стані:

Report that provides information about the status of the testing that **is being performed** in a specified reporting period.

Each of the processes within those groups **is described** in terms of its purpose and desired outcomes and activities and tasks which need to be performed are listed.

In Figure 3 the organizational test process is shown in a typical situation where it **has been applied** to create and maintain both an organization's Test Policy and Test Strategy.

For instance, if a test completion criterion related to state coverage **was specified** then the test conditions would be the states the test item could be in.

Requirements for the organizational test specifications **shall be identified** from the current testing practices within the organization, from stakeholders and/or **will be developed** by other means.

- на рівні слова:

1) назви організацій, об'єднань тощо:

ISO (the International Organization for Standardization)

IEC (the International Electrotechnical Commission)

American National Standards Institute

IEEE Standards Association (IEEE-SA)

Software & Systems Engineering Standards Committee

2. Абстрактність

- на рівні тексту:

1) різні види сурядного і підрядного зв'язку:

This part of ISO/IEC/IEEE 29119 is intended for, **but** not limited to, testers, test managers, developers **and** project managers, particularly those responsible for governing, managing **and** implementing software testing.

The Organizational Test Policy is an executive-level document **that** describes the purpose, goals, **and** overall scope of testing within the organization.

The purpose of the Test Planning Process is to develop, agree, record **and** communicate to relevant stakeholders the scope **and** approach **that** will be taken to testing, enabling early identification of resources, environments **and** other requirements of testing.

2) відсутність еліпсису:

The Test Plan is agreed to and distributed to all stakeholders.

The tasks in this activity can, in principle, be carried out in any order.

Any risks that have been previously identified shall be reviewed to identify those that relate to and/or can be treated by software testing.

3. Щільність (компресивність)

- компресуючі знаки пунктуації – дужки:

Commercial Off-The-Shelf (COTS)

Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)

International Software Testing Qualifications Board (ISTQB)

- аббревіатури:

COTS

ISTQB

ISO

IEC

IEEE

JTC

- скорочення:

e.g.

i.e.

Отже, основними ознаками тексту міжнародного стандарту є:

- загальний фон тексту – номінативний;
- складний синтаксис – виклад підпорядкований логічному принципу, його реалізації слугують дуже довгі розширені речення з різноманітними типами логічного зв'язку між ними;
- відсутність емоційної лексики.

Необхідно відзначити, що дискурсивний аналіз професійно орієнтованих текстів слід проводити при навчанні як письмового, так і усного видів перекладу.

Головною метою доперекладацького аналізу є розуміння та інтерпретація з позиції професійного перекладача, діяльність якого не допускає непорозуміння і вимагає від нього допитливості, ретельного аналізу, виявлення глибинного сенсу спеціального дискурсу. Чим ретельніше буде проведено аналіз, чим глибше зрозумілий і інтерпретований, тим повніше і точніше буде переданий текст мовою перекладу.

3.2. Власний переклад та перекладацький коментар

Беручи до уваги доперекладацький аналіз міжнародного стандарту, були розроблені стратегії перекладу тексту, також виявлені, що найбільші складнощі пов'язані саме із перекладом термінів, багаточленних атрибутивних словосполучень, які заслуговують на найбільшу увагу.

Нижче наведений переклад основного тексту міжнародного стандарту ISO/IEC/IEEE 29119-2 «Software and systems engineering – Software testing – Part 2: Test processes».

МІЖНАРОДНИЙ СТАНДАРТ ISO/IEC/ IEEE 29119-2

Перше видання 2013-09-01

Інженерія систем і програмних засобів —

Тестування програмних засобів —

Частина 2:

Процеси тестування

Передмова

ISO (Міжнародна організація зі стандартизації) та IEC (Міжнародна електротехнічна комісія) утворюють спеціалізовану систему світової стандартизації. Національні органи, які є членами ISO або IEC, беруть участь у розробці міжнародних стандартів через технічні комітети, створені відповідною організацією для розгляду конкретних галузей технічної діяльності. Технічні комітети ISO та IEC співпрацюють у сферах, що становлять взаємний інтерес. Інші міжнародні організації, урядові та неурядові, у взаємодії з ISO та IEC, також беруть участь у роботі. У галузі інформаційних технологій ISO та IEC створили спільний технічний комітет ISO/IEC JTC 1.

Документи стандартів IEEE розробляються в рамках Товариств IEEE та Координаційних комітетів стандартів Асоціації стандартів IEEE (IEEE-SA). IEEE розробляє свої стандарти шляхом процесу консенсусу, затвердженого Американським національним інститутом стандартів, який об'єднує волонтерів, що представляють різні точки зору та інтереси для досягнення кінцевого продукту. Волонтери не є обов'язково членами Інституту і працюють без компенсації. Хоча IEEE адмініструє процес і встановлює правила, що сприяють справедливості в процесі розробки консенсусу, IEEE не проводить незалежну оцінку, тестування та перевірку точності будь-якої інформації, що міститься в його стандартах.

Міжнародні стандарти розробляються відповідно до правил, наведених у частині 2 Директив ISO/IEC. Основним завданням ISO/IEC JTC 1 є підготовка міжнародних стандартів. Проекти міжнародних стандартів, прийняті спільним технічним комітетом, розсилаються національним органам для голосування. Публікація як міжнародний стандарт вимагає схвалення принаймні 75% національних органів, які проголосували.

Звертається увага на можливість того, що впровадження цього стандарту може вимагати використання предметів, охоплених патентними правами. Публікуючи цей стандарт, не приймається жодної позиції щодо існування чи

чинності будь-яких патентних прав у зв'язку з цим. ISO/IEEE не несе відповідальності за ідентифікацію основних патентів або заявок на патенти, для яких може знадобитися ліцензія, за проведення перевірок щодо юридичної чинності або обсягу патентів чи заявок на патент або за визначення, чи передбачені умови ліцензування у зв'язку з поданням заявки. Гарантійний лист або заява про патент та декларація про ліцензування, якщо такі є, або будь-які ліцензійні угоди є обґрунтованими або недискримінаційними. Користувачам цього стандарту прямо повідомляється, що визначення дійсності будь-яких патентних прав та ризик їх порушення є виключно їх власною відповідальністю. Додаткову інформацію можна отримати в ISO або Асоціації стандартів IEEE.

ISO/IEC/IEEE 29119-2 був підготовлений Спільним технічним комітетом ISO/IEC JTC 1 «Інформаційні технології», підкомітет SC 7 «Програмна та системна інженерія», у співпраці з Комітетом зі стандартизації програмного забезпечення та систем Комп'ютерного товариства IEEE, під Угодою про співпрацю між Організацією з розвитку стандартів партнерів між ISO та IEEE.

ISO/IEC 29119 складається з таких стандартів під загальною назвою «Інженерія систем і програмних засобів – Тестування програмних засобів»:

Частина 1: Поняття та визначення

Частина 2: Процеси тестування

Частина 3: Документація тестування

Частина 4: Методики тестування

Вступ

Метою серії стандартів тестування програмного забезпечення ISO/IEC/IEEE є визначення загальної моделі процесу для тестування програмного забезпечення, яка може бути використана будь-якою організацією при виконанні будь-якої форми тестування програмного забезпечення. Вона містить описи процесів тестування, які визначають процеси тестування програмного забезпечення на організаційному рівні, рівні управління тестами та рівнях динамічного тестування. Також надаються допоміжні інформативні схеми, що описують процеси. ISO/IEC/IEEE 29119 підтримує динамічне

тестування, функціональне та нефункціональне тестування, ручне та автоматизоване тестування та тестування за сценаріями та без сценаріїв.

Процеси, що визначені у цій серії міжнародних стандартів, можуть використовуватися разом із будь-якою моделлю життєвого циклу розробки програмного забезпечення. Кожен процес визначається із використанням загального шаблону процесу, який надається в ISO/IEC TR 24774:2010 «Настанови щодо опису процесів», і охоплює мету, результати, дії, завдання та елементи інформації кожного процесу тестування.

Тестування є ключовим підходом до зменшення ризиків при розробці програмного забезпечення. Ця частина стандарту ISO/IEC/IEEE 29119 відповідає підходу до тестування на основі ризиків. Тестування на основі ризиків – це найкращий підхід до стратегічного планування та управління тестуванням, оскільки дозволяє розставити пріоритети тестування та зосереджуватись на найважливіших характеристиках та атрибутах якості.

Поняття та словниковий запас, що підтримують цю серію міжнародних стандартів, визначені в ISO/IEC/IEEE 29119-1 «Поняття та визначення». Шаблони та приклади тестової документації, що створюються під час процесу тестування, визначені в ISO/IEC/IEEE 29119-3 «Тестова документація». Методи проектування тестів програмного забезпечення, які можна використовувати під час тестування, визначені в ISO/IEC/IEEE 29119-4 Методики тестування.

Ця серія міжнародних стандартів має на меті надати відповідальним за тестування програмного забезпечення інформацію, необхідну для управління та проведення тестування програмного забезпечення в будь-якій організації.

1. Сфера застосування

Цей стандарт визначає процеси тестування, які можуть бути використані для керівництва, управління та реалізації тестування програмного забезпечення для будь-якої організації, проекту або меншої дії тестування. У стандарт включені відомості щодо загальних процесів тестування, які визначають процеси тестування програмного забезпечення. Крім того, представлені допоміжні інформаційні технології, що описують процеси.

Цей стандарт застосовується до тестування для всіх моделей життєвого циклу розробки програмного забезпечення.

Цільова аудиторія цього стандарту охоплює: тестувальників, менеджерів тестування, розробників і менеджерів проектів і, особливо, відповідальних за керівництво, управління і реалізацію тестування програмного забезпечення, але не обмежена цим списком.

2. Відповідність

2.1 Очікувана відповідність

У розділах 6-8 наведені вимоги для ряду процесів тестування, прийнятих для використання протягом всього життєвого циклу програмного забезпечення. Допускається, що в конкретних проектах чи організаціях може не виникати потреба в застосуванні всіх процесів, визначених у цьому стандарті. Тому практична реалізація цього стандарту зазвичай полягає у виборі сукупності процесів, придатних для організації або проекту. Існує два варіанти заяви організації про відповідність вимогам цього стандарту.

Організація повинна визначити, чи потребує вона повної або адаптованої відповідності цьому стандарту.

2.1.1 Повна відповідність

Повну відповідність досягнуто, якщо показано задоволення всіх вимог для повного набору процесів, визначених у цьому стандарті.

2.1.2 Адаптована відповідність

У разі якщо цей Стандарт використовується як база для створення сукупності процесів, яка не претендує на повну відповідність, визначається підмножина процесів, що вимагають адаптованої відповідності. Адаптовану відповідність досягнуто, якщо показано задоволення всіх вимог для певної підмножини процесів.

Якщо відбувається адаптація, то для кожного випадку невідповідності процесу визначень, представлених в розділах 6, 7 і 8, необхідно надати обґрунтування (безпосереднє або посиланням). Усі рішення щодо адаптації повинні бути задокументовані з їх обґрунтуванням, включаючи облік будь-яких

ризиків, що застосовуються. Рішення щодо адаптації повинні бути узгоджені з відповідними зацікавленими сторонами.

Приклад – Якщо організація дотримується відповідності процесів менеджменту інформаційних елементів стандартам, таким як ISO 15489 «Інформація та документація. Менеджмент записів» або ISO 9001 «Система управління якістю. Вимоги», або використовує подібні внутрішні організаційні процеси, то організація може вирішити використовувати ті ж процеси та для вирішення завдань менеджменту інформаційних елементів замість процесів, визначених у цьому стандарті.

3 Нормативні посилання

На такі документи, повністю або частково, є нормативні посилання в цьому документі та необхідні для його застосування. Для датованих посилань застосовується лише цитоване видання. Для недатованих посилань застосовується остання редакція документа, на який посилаються (включаючи будь-які зміни).

ISO/IEC/IEEE 29119-1 Інженерія систем і програмних засобів – Тестування програмних засобів – Частина 1: Поняття та визначення

ISO/IEC/IEEE 29119-3 Інженерія систем і програмних засобів – Тестування програмних засобів – Частина 3: Документація тестування

ISO/IEC/IEEE 29119-4 Інженерія систем і програмних засобів – Тестування програмних засобів – Частина 4: Методики тестування

ISO/IEC 12207: 2008 Системи та програмна інженерія – Процеси життєвого циклу програмного забезпечення

Інші стандарти, корисні для впровадження та тлумачення цього документа, перелічені в бібліографії.

4 Терміни та визначення

Для цілей цього документа застосовуються терміни та визначення, наведені в ISO/IEC/IEEE 24765 та нижче.

ПРИМІТКА. Використання термінології в цій частині ISO/IEC/IEEE 29119 є для зручності посилання та не є обов'язковим для відповідності цій

частині ISO/IEC/IEEE 29119. Зазначені нижче терміни та визначення наведені, щоб допомогти зрозуміти та забезпечити читабельність цієї частини ISO/IEC/IEEE 29119. Включаються лише терміни, критичні для розуміння цієї частини ISO/IEC/IEEE 29119. Цей пункт не призначений для надання повного переліку умов тестування. До словника системної та програмної інженерії ISO/IEC/IEEE 24765 можна посилатися на терміни, не зазначені в цьому розділі. Це джерело доступне на вебсайті: <http://www.computer.org/sevocab>. Усі терміни, визначені в цьому пункті, також навмисно включені до ISO/IEC/IEEE 29119-1, оскільки цей міжнародний стандарт включає всі терміни, що використовуються в ISO/IEC/IEEE 29119-1, -2, -3 та -4.

4.1 фактичні результати (actual results): Сукупність поведінки або умов елемента тестування, або сукупність умов, пов'язаних даних або тестового середовища, отримані в результаті виконання тесту.

Приклад – Виведення на екран, вивід на апаратні засоби, зміни в даних, звіти та відправлені інформаційні повідомлення.

4.2 критерії завершення (completion criteria): Умови, при яких дії тестування вважають завершеними.

4.3 елемент покриття (coverage item): Див. Термін «елемент тестового покриття» згідно з 4.33.

4.4 динамічне тестування (dynamic testing): Тестування, яке вимагає виконання коду програми.

4.5 розділ еквівалентності (equivalence partition): Підмножина області значень змінної або сукупності змінних всередині елемента тестування або на його інтерфейси, таке, що можна обґрунтовано очікувати, що всі значення підмножини будуть оброблені елементом тестування подібним чином (тобто вони можуть вважатися «еквівалентними»).

4.6 покриття розділу еквівалентності (equivalence partition coverage): Частка ідентифікованих розділів еквівалентності елемента тестування, яка покривається набором тестів.

Примітка - У більшості випадків ідентифікація розділів еквівалентності

суб'єктивна (особливо у разі необхідності розділення «неприпустимих» розділів); таким чином, остаточний підрахунок числа розділів еквівалентності для елемента тестування може бути неможливий.

4.7 розбиття еквівалентності (equivalence partitioning): Метод проектування тестування, при якому контрольні приклади розроблені таким чином, щоб перевірити розділи еквівалентності за допомогою одного або більше представницьких елементів кожного розділу.

4.8 очікуваний результат (expected result): Характерна передбачена поведінка елемента тестування при зазначених умовах на основі його специфікації або іншого джерела.

4.9 дослідницьке тестування (exploratory testing): Тестування, засноване на досвіді, при якому тестувальник спонтанно розробляє і виконує тестування на основі наявних відповідних знань тестувальника, попередніх досліджень елемента тестування (включаючи і результати попередніх тестувань) і евристичних «емпіричних правил» для загальної поведінки програмного забезпечення і типів відмови.

Примітка – Дослідницьке тестування спрямоване на виявлення прихованих властивостей (включаючи приховану поведінку), які самі по собі, з одного боку, цілком можливо нешкідливі, але, з іншого боку, можуть вплинути на інші властивості програмного забезпечення, що тестується, і тим збільшити ризик того, що програмне забезпечення перестане працювати.

4.10 набір функцій (feature set): Логічна підмножина елемента (-ів) тестування, яка може бути оброблена незалежно від інших наборів функцій в таких діях проекту тестування.

Примітка - Це може бути набір всіх функцій елемента (повний набір його функцій) або підмножина, певна для конкретної мети (сукупність функціональних можливостей і т.д.).

4.11 звіт про інцидент (Incident Report): Документація щодо інциденту про його виявлення, природу і стан.

Примітка – Звіти про інциденти також можуть називатися звітами про

аномалії, звітами про помилки, дефектними звітами, повідомленнями про помилки, проблемами, проблемними звітами, звітами про відмови і т.д.

4.12 тестування продуктивності (performance testing): Тип тестування, проведеного для оцінки ступеня, за якого елемент тестування виконує свої певні функції при заданих обмеженнях часу та інших ресурсах.

4.13 організаційний процес тестування (Organizational Test Process): Процес тестування для розробки і управління організаційними специфікаціями тестування.

4.14 організаційна політика тестування (Organizational Test Policy): Див. «Політика Тестування».

4.15 організаційна специфікація тестування (Organizational Test Specification): Документ, в якому представлена інформація про тестування для організації, тобто інформація, яка не специфічна для проекту.

Приклад - Найбільш загальними прикладами Організаційної Специфікації Тестування є Організаційна Політика тестування та Організаційна Стратегія тестування.

4.16 Організаційна Стратегія тестування (Organizational Test Strategy): Документ, в якому викладені універсальні вимоги до тестувань, які будуть виконуватися для всіх проектів організації, а також подробиці того, як слід проводити тестування.

Примітка 1 до запису - Організаційна Стратегія тестування узгоджена з Організаційною Політикою тестування.

Примітка 2 до запису - Для покриття істотно різних контекстів проектів у організації може бути більше однієї Організаційної Стратегії Тестування.

4.17 ризик продукту (product risk): Ризик того, що продукт може мати дефект в деякому певному аспекті його функцій, якості або структури.

4.18 ризик проекту (project risk): Ризик, що відноситься до менеджменту проекту.

Приклад - Відсутність укомплектування персоналом, строгі крайні терміни, зміни вимог.

4.19 регресійне тестування (regression testing): Тестування після змін елемента тестування або його робочого середовища для визначення того, чи відбуваються регресивні відмови.

Примітка - Достатня кількість регресійних тестів залежить від елемента, що тестується, і змін цього елемента або його робочого середовища.

4.20 повторне тестування (retesting): Повторне виконання контрольних прикладів, для яких раніше був отриманий результат «збою», для оцінки ефективності проведених коригувальних дій.

Примітки

1 Повторне тестування часто поєднується з регресійним тестуванням.

2 Використовується також термін «тестування підтвердження».

4.21 тестування на базі ризиків (risk-based testing): Тестування, для якого менеджмент, вибір, розставляння пріоритетів і використання дій і ресурсів тестування навмисно засновані на базі проаналізованих ризиків відповідних типів і рівнів.

4.22 тестування захищеності (security testing): Тип тестування, що проводиться для оцінки ступеня захищеності елемента тестування і пов'язаних з ним даних та інформації від доступу сторонніх осіб або систем для використання, читання або зміни їх при тому, що довіреним особам або системам доступ до них забезпечується.

4.23 тестування за сценарієм (scripted testing): Тестування, яке виконується на основі задокументованого сценарію.

Примітка - Цей термін зазвичай застосовується для тестування, що виконується вручну, а не для виконання автоматизованого сценарію.

4.24 статичне тестування (static testing): Тестування, при якому елемент тестування аналізується з використанням сукупності критеріїв якості або інших властивостей без виконання коду.

Приклад - Огляди, статичний аналіз.

4.25 стресове тестування (stress testing): Тип тестування рівня продуктивності, проведеного для оцінки поведінки елемента тестування за

умов завантаження вище очікуваної або зазначеної у вимогах продуктивності, або при доступності ресурсів нижче мінімальної продуктивності, зазначеної у вимогах.

4.26 базис тестування (test basis): сукупність знань, що використовується як основа для розробки тестів і тестових кейсів.

Примітки

1 Базис тестування може мати форму документів, таких як специфікація вимог, специфікація проекту або специфікація модуля, але може також являти собою недокументоване розуміння необхідного поводження.

2 Для тестування на основі специфікації базис тестування використовується для отримання як входу тестування, так і очікуваних результатів, тоді як для тестування на основі структури базис тестування використовується виключно для отримання очікуваних результатів.

4.27 Тестовий кейс (test case): набір передумов тестового випадку, вхідних даних (включаючи дії, де це можливо) та очікуваних результатів, розроблених для стимулювання виконання тестового завдання для досягнення цілей тесту, включаючи правильну реалізацію, виявлення помилок, перевірку якості та іншу цінну інформацію.

Примітка - Тестовий кейс - це найнижчий рівень входу тестування (тобто тестові кейси не складаються з інших тестових кейсів).

4.28 Специфікація тестового кейсу (Test Case Specification): Документація одного або більшої кількості тестових кейсів.

4.29 Процес Виконання тестування (Test Completion Process): Процес менеджменту тестування, необхідний для забезпечення доступності корисних активів тестування для подальшого використання, забезпечення задовільного стану тестових середовищ, гарантії документування та передачі відповідним зацікавленим сторонам результатів тестування.

4.30. Звіт про завершення тестування (Test Completion Report): Звіт, в якому представлено результати виконаного тестування.

4.31 тестова умова (test condition): Тестований аспект компонента або системи, такої як функція, транзакція, функція, атрибут якості або структурний елемент, ідентифіковані як базис тестування.

Примітка - Тестові умови можуть бути використані для отримання елементів покриття або ж можуть самі по собі утворювати елементи покриття.

4.32 тестове покриття (test coverage): Ступінь, виражена у відсотках, в якій специфіковані елементи тестового покриття були перевірені контрольним (-и) кейсом (-ами).

4.33 елемент тестового покриття (test coverage item): Атрибут або комбінація атрибутів, які є похідними однієї або більше тестових умов, отриманими за допомогою методики проектування тестування, яка дозволяє оцінити обґрунтованість виконання тесту.

4.34 тестові дані (test data): Створені або відібрані дані, що задовольняють вхідним вимогам для виконання одного або більше контрольних прикладів, які можуть бути визначені в плані тестування, контрольному прикладі або процедурі тестування.

Примітка - Тестові дані можуть зберігатися в тестованому продукті (наприклад, в масивах, плоских файлах або базі даних) або ж можуть бути доступні з зовнішніх джерел і надані такими джерелами, як інші системи, інші компоненти системи, пристрої або операторський персонал.

4.35 Звіт про Готовність Тестових Даних (Test Data Readiness Report): Документ, що описує стан кожної вимоги до тестових даних.

4.36 Процес Розробки і Реалізації Тестування (Test Design and Implementation Process): Процес тестування для отримання і визначення контрольних прикладів і процедур тестування.

4.37 Специфікація Проекту Тестування (Test Design Specification): Документ, який визначає функції, які будуть перевірені, і відповідні тестові умови.

4.38 методика проектування тестування (test design technique): Дії, поняття, процеси і шаблони, необхідні для створення моделі тестування, яка

використовується для визначення тестових умов для елемента тестування, для отримання відповідних елементів тестового покриття, а далі для розробки або вибору контрольних прикладів.

4.39 тестове середовище (test environment): Різні засоби, апаратне і програмне забезпечення, вбудоване програмне забезпечення, процедури і документація, призначені або використовуються для виконання тестування програмного забезпечення.

4.40 Звіт про Готовність Тестового Середовища (Test Environment Readiness Report): Документ, який описує стан кожної вимоги до середовища.

4.41 Вимоги до Тестового Середовища (Test Environment Requirements): Опис необхідних властивостей тестового середовища.

Примітка - Усі або частина вимог до програмного середовища можуть мати посилання, необхідні для пошуку інформації, наприклад, посилання на відповідну Організаційну Стратегію Тестування, План тестування та/або Специфікацію Тестування.

4.42 Процес Установки Тестової Середовища (Test Environment Set-up Process): Процес динамічного тестування для установки і підтримки необхідного тестового середовища.

4.43 виконання тесту (test execution): Процес виконання тесту на елементі тестування, що приводить до фактичних результатів.

4.44 Журнал Виконання Тесту (Test Execution Log): Документ, в який записуються деталі виконання однієї або більше процедур тестування.

4.45 Процес Виконання Тесту (Test Execution Process): Процес динамічного тестування для виконання процедур тестування, створених в процесі розробки і реалізації тестування в підготовленому тестовому середовищі, і записи результатів.

4.46 Процес Звітності про Інциденти Тестування (Test Incident Reporting Process): Процес динамічного тестування для створення звітів для відповідних зацікавлених сторін про проблеми, які потребують подальших дій, які були ідентифіковані під час процесу виконання тесту.

4.47 елемент тестування (test item): Робочий продукт, який є об'єктом тестування.

Приклад - Система, елемент програмного забезпечення, документ вимог, що розробляється, специфікація, керівництво користувача.

4.48 рівень тестування (test level): Конкретна реалізація підпроцесу тестування.

Приклад - Як підпроцеси тестування можна розглядати такі загальні рівні тестування: рівень/підпроцес покомпонентного тестування, рівень/підпроцес інтеграційного тесту, рівень/підпроцес тестування системи, рівень/підпроцес приймального випробування.

Примітка - Синонімом терміна «рівень тестування» є фаза тестування.

4.49 менеджмент тестування (test management): Планування, складання графіка, оцінка, моніторинг, звітність, управління і виконання дій з тестування.

4.50 Процес Менеджменту Тестування (Test Management Process): Процес тестування, що містить підпроцеси, необхідні для менеджменту проекту тестування.

Примітка: Див. процес планування тестування, процес моніторингу та контролю тестування, процес завершення тестування

4.51 Процес Моніторингу та Управління Тестуванням (Test Monitoring and Control Process): Процес менеджменту тестування для забезпечення відповідності виконання тестування плану тестування і організаційним специфікаціям тестування.

4.52 фаза тестування (test phase): Певна реалізація підпроцесу тестування.

Примітка - Фази тестування означають те саме, що і рівні тестування, тому приклади фаз тестування збігаються з рівнями тестування (наприклад, фаза/підпроцес тестування системи).

4.53 план тестування (Test Plan): Детальний опис необхідних цілей тестування, засобів і розкладу їх досягнення, призначений для координації дій для окремого елемента тестування або сукупності елементів тестування.

Примітки

1 До проекту може входити більше одного плану тестування, наприклад, може бути план тестування проекту (також іменований основним планом тестування), який охоплює всі тестуючі дії для проекту, а більш детальна інформація про певні дії тестування може бути визначена в одному або більше планах підпроцесів тестування (тобто план тестування системи або план тестування продуктивності).

2 Плани тестування можуть містити діяльність, що виходить за рамки проекту, наприклад, план тестування обслуговування.

4.54 Процес Планування Тестування (Test Planning Process): Процес Менеджменту Тестування, який використовується для виконання планування тестування і розробки Планів Тестування.

4.55 політика Тестування (Test Policy): Керівний документ, в якому описані призначення, цілі і повна предметна область застосування тестування в організації.

Примітки

1 Політика Тестування визначає, яке тестування слід виконувати і що від нього очікують, але не деталізує, як тестування повинно бути виконано.

2 Політика Тестування може забезпечити основи для розробки, аналізу і постійного поліпшення тестування в організації.

4.56 процедура тестування (test procedure): Послідовність контрольних прикладів в порядку виконання і будь-які пов'язані дії, які можуть знадобитися, щоб встановити початкові передумови і успішно виконати завершальні дії після закінчення тестування.

Примітка - Процедури тестування включають в себе докладні інструкції для виконання одного або більше наборів контрольних прикладів, обраних для послідовного виконання, а також для установки загальних вихідних умов, забезпечення входу і оцінки фактичного результату для кожного обраного контрольного прикладу.

4.57 Специфікація Процедури тестування (Test Procedure Specification):

Документ, який визначає одну або більше процедур тестування, які представляють собою набори контрольних прикладів для виконання з певною метою.

Примітки

1 Контрольні приклади в наборі тестів перераховані в порядку, необхідному процедурою тестування.

2 Також має назву сценарію ручного тестування. Специфікацію процедури тестування для автоматизованого тестового прогону зазвичай називають сценарієм тестування.

4.58 процес тестування (test process): Процес, що забезпечує інформацією про якість програмного продукту, часто складається з безлічі дій, згрупованих в один або кілька підпроцесів тестування.

4.59 результат тестування (test result): Індикатор того, чи пройшов певний контрольний приклад успішно чи ні, тобто чи відповідає фактичний результат елемента тестування очікуваному результату або спостерігалися відхилення.

4.60 тестова вимога (test requirement): Див. «Тестова умова».

4.61 сценарій тестування (test script): Специфікація процедури тестування для ручного або автоматизованого тестування.

4.62 набір тестів (test set): Набір контрольних прикладів для конкретних цілей тестування.

Примітки

1 У наборах тестів зазвичай відображаються сукупності функцій, проте вони можуть містити контрольні приклади для багатьох сукупностей функцій.

2 Контрольні приклади для набору тестів можуть бути відібрані на основі ідентифікованих ризиків, базису тестування, результатів повторного тестування і / або регресійного тестування.

4.63 специфікація тестування (test specification): Детальна документація проекту тестування, контрольних прикладів і процедур тестування для конкретного елемента тестування.

Примітка - Специфікація тестування може бути представлена одним документом, набором документів або іншими способами, наприклад записами бази даних і документами.

4.64 метод специфікації тестування (test specification technique): Див. «Метод проектування тестування».

4.65 Звіт про Хід Тестування (Test Status Report): Звіт, який надає інформацію про стан тестування, виконуваного в зазначений звітний період.

4.66 стратегія тестування (test strategy): Частина Плану Тестування, в якій описано підхід до тестування певного проекту тестування або процесам і підпроцесів тестування.

Примітки

1 Стратегія тестування - це похідна від Організаційною Стратегії Тестування.

2 Стратегія тестування зазвичай визначає деякі або всі з таких аспектів: використовувані методики тестування, реалізовані тестові підпроцеси, повторне тестування і регресійні тестування, які будуть використані, методи проектування тестування, відповідні критерії завершення тестування, тестові дані, тестову середу, вимоги до інструментів тестування і очікувані результати тестування.

4.67 підпроцес тестування (test sub-process): Процеси менеджменту тестування і процеси динамічного (і статичного) тестування, що використовуються для виконання певного рівня тестування (наприклад, тестування системи, приймальні випробування) або його певного типу (наприклад, перевірки зручності, тестування продуктивності) зазвичай в контексті повного процесу тестування.

Примітка - У підпроцес тестування можуть бути включені один або кілька типів тестування. Зазвичай в залежності від моделі життєвого циклу підпроцеси тестування також називають фазами тестування, рівнями тестування, етапами тестування або завданнями тестування.

4.68 методика тестування (test technique): Див. Термін «методика проектування тестування» згідно з 4.38.

4.69 тип тестування (test type): Сукупність тестують дій, яка фокусується на певних показниках якості.

Примітка - Тип тестування може бути виконаний одиночним підпроцесом тестування або декількома підпроцесами тестування (наприклад, тестування продуктивності, виконане в ході підпроцесса покомпонентного тестування і підпроцесса тестування системи).

Приклади - Тестування захищеності, функціональне тестування, тестування зручності використання і тестування продуктивності.

4.70 тестування (testing): Набір операцій, що проводяться для забезпечення виявлення і / або оцінки властивостей одного або більше елементів тестування.

Примітка - Дії тестування можуть включати в себе планування, підготовку, виконання, створення звітів і менеджмент, оскільки всі вони спрямовані на тестування.

5. Багаторівнева модель процесу тестування

Цей стандарт розділяє дії тестування, які можуть бути виконані під час життєвого циклу програмної системи, на три групи процесів, як це показано на малюнку 1. Кожен з процесів в цих групах описаний з точки зору його цілей і необхідних результатів, а також для нього перераховані дії і завдання, які повинні бути виконані.

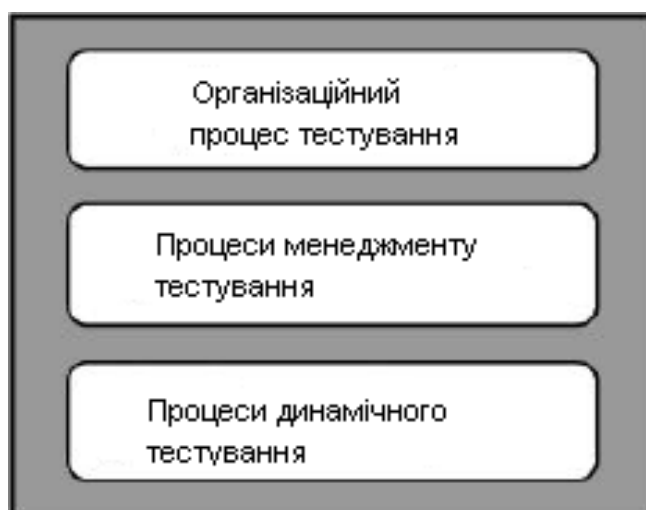


Рисунок 1 - Рівні процесів тестування

Завдання процесів кожного рівня:

а) Організаційний Процес тестування (розділ 6):

1) Визначення процесу створення і підтримки Організаційних Специфікацій тестування, таких як Організаційні Політики Тестування, стратегії, процеси, процедури та інші активи;

б) Процеси Менеджменту Тестування (розділ 7):

1) Визначення процесів, які охоплюють менеджмент тестування в рамках всього проекту тестування, будь фази тестування (наприклад, тестування системи) або будь-якого типу тестування (наприклад, тестування продуктивності) в складі проекту тестування (менеджмент тестування проекту, менеджмент тестування системи, менеджмент тестування продуктивності);

2) Процеси Менеджменту Тестування:

- Процес Планування тестування (див. 7.2);
- Процес Моніторингу та Управління Тестуванням (див. 7.3);
- Процес Завершення тестування (див. 7.4);

с) Процеси Динамічного Тестування (розділ 8):

1) Визначення загальних процесів для виконання динамічного тестування.

Динамічне тестування може бути виконано в ході певної фази тестування (наприклад, тестування компонентів, інтеграційного тестування, тестування системи та приймально випробувань) або для певного типу тестування (наприклад, тестування продуктивності, тестування захищеності і функціонального тестування) в складі проекту тестування;

2) Процеси Динамічного Тестування:

- Процес Розробки і Реалізації Тестування (див. 8.2);
- Процес Установки і Підтримки Тестового Середовища (див. 8.3);
- Процес Виконання Тесту (див. 8.4);
- Процес Звітності про Інциденти Тестування (див. 8.5). Примітка - У

IEEE 1012 замість терміна «Процес динамічного тестування» використовується

термін «Процес тестування».

Рівні моделі процесу тестування містять різну кількість процесів тестування, як показано на рисунку 2.

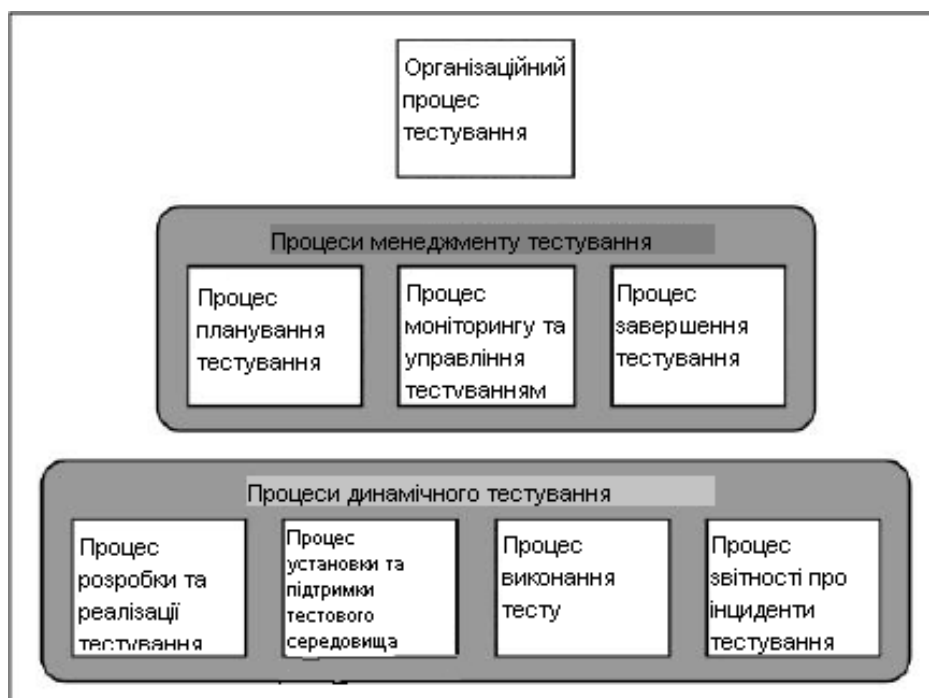


Рисунок 2 - Багаторівнева модель, в якій показані всі процеси тестування

6 Організаційний Процес Тестування

6.1 Вступ

Організаційний Процес тестування використовується для розробки і управління Організаційними Специфікаціями Тестування. Ці специфікації зазвичай охоплюють тестування в рамках цілої організації (тобто вони не базуються на проекті). Організаційна Політика тестування та організаційна Стратегія Тестування - це приклади Організаційних Специфікацій Тестування. Організаційний Процес тестування є загальним і може бути використаний для розробки і управління іншими специфічними непроектного документами тестування, такими як стратегія тестування програм, які застосовуються в багатьох відповідних проектах.

Організаційна Політика Тестування - це керівний документ, в якому описані призначення, цілі і повна предметна область застосування тестування в організації. Він також встановлює Організаційні Методики тестування та

забезпечує основи створення, розгляду і постійного вдосконалення в організації Політики Тестування, Стратегії тестування та підходу до Менеджменту Проекту тестування.

Організаційна Стратегія Тестування - це докладний технічний документ, в якому визначається, як в організації виконується тестування. Це загальний документ, в якому представлені керівні вказівки для безлічі проектів в організації і який не специфічний для конкретного проекту.

На рисунку 3 показана типова ситуація використання Організаційного Процесу Тестування для створення і підтримки як Політики Тестування організації, так і Стратегії Тестування організації. На рисунку 3 видно, як два процеси організаційного рівня взаємодіють один з одним. Організаційна Стратегія тестування повинна бути узгоджена з Організаційною Політикою Тестування. Зворотній зв'язок з Організаційною Стратегією Тестування в Політику Тестування може бути використана для вдосконалення процесів. Точно так же Процеси Менеджменту Тестування, використовувані в кожному з проектів в організації, повинні бути узгоджені з Організаційною Стратегією Тестування (і з Політикою Тестування), а зворотний зв'язок з менеджменту цих проектів використовується для вдосконалення Організаційного Процесу Тестування, який формулює і підтримує Організаційні Специфікації Тестування.



Рисунок 3 - Приклад реалізації організаційного процесу тестування

6.2 Організаційний Процес тестування

6.2.1 Загальні відомості

Організаційний Процес тестування включає в себе дії зі створення, аналізу і підтримки Організаційних Специфікацій Тестування. Він також охоплює моніторинг організаційного відповідності з ними.

6.2.2 Мета

Мета Організаційного Процесу Тестування складається в розробці, моніторингу відповідності та підтримки організаційних специфікацій тестування, таких як Організаційна Політика тестування та Організаційна Стратегія тестування.

6.2.3 Результати

Результати успішної реалізації Організаційного Процесу Тестування:

- визначені вимоги для організаційних специфікацій тестування;
- розроблені організаційні специфікації тестування;
- організаційні специфікації тестування узгоджені з зацікавленою стороною (ами);

- d) забезпечена доступність організаційних специфікацій тестування;
- e) здійснюється моніторинг відповідності організаційним специфікаціям тестування;
- f) оновлення організаційних специфікацій тестування узгоджені з зацікавленим (ними) стороною (ами)
- g) реалізовані поновлення організаційних специфікацій тестування.

6.2.4 Дії та завдання

Згідно з чинними організаційними політиками і процедурами по Організаційному Процесу Тестування особа, відповідальна за організаційні специфікації тестування, має реалізувати такі дії і завдання.

6.2.4.1 Розробка Організаційною Специфікації Тестування (OT1)

Ця діяльність складається з таких завдань:

- a) Виходячи з поточної практики тестування всередині організації, з вимог зацікавлених сторін і / або з розробок іншими засобами повинні бути визначені вимоги до організаційних специфікаціям тестування.

Примітка - Це може бути виконано шляхом аналізу відповідних вихідних документів, за допомогою робочих нарад, опитувань або інших відповідних засобів.

- b) Вимоги до організаційної специфікації тестування повинні використовуватися для створення організаційної специфікації тестування.
- c) Необхідно отримати схвалення змісту організаційної специфікації тестування від зацікавлених сторін.

- d) Інформація про готовність Організаційною Специфікації Тестування повинна бути доведена до зацікавлених сторін в організації.

6.2.4.2 Моніторинг та управління використанням Організаційною Специфікації Тестування (OT2)

Ця діяльність складається з таких завдань:

- a) Моніторинг використання Організаційною Специфікації Тестування необхідний для оцінки ефективності її використання в організації.

b) Слід вжити відповідних заходів для заохочення зацікавлених сторін за відповідність організаційної специфікації тестування.

6.2.4.3 Оновлення Організаційною Специфікації Тестування (ОТЗ)

Ця діяльність складається з таких завдань:

a) Необхідний аналіз зворотного зв'язку по використанню організаційної специфікації тестування.

b) Повинна бути розглянута ефективність використання і менеджмент організаційної специфікації тестування, визначені і затверджені необхідні для підвищення ефективності зворотний зв'язок і зміни.

Примітка - Це може бути виконано шляхом аналізу зворотного зв'язку, за допомогою робочих нарад, опитувань або інших відповідних засобів.

c) Всі зміни в організаційній специфікації тестування повинні бути визначені і затверджені, а також реалізовані.

d) Інформацію про всі зміни в організаційній специфікації тестування повинна бути поширена по всій організації, включаючи і зацікавлені сторони.

6.2.5 Інформаційні елементи

В результаті виконання цього процесу повинен бути створений такий інформаційний елемент:

a) Організаційна Специфікація Тестування.

Приклад - Організаційна Політика Тестування, Організаційна Стратегія Тестування.

7. Процеси Менеджменту Тестування

7.1 Вступ

Мають місце три процесу менеджменту тестування:

- a) планування тестування;
- b) моніторинг і управління тестуванням;
- c) завершення тестування.

Ці загальні процеси менеджменту тестування застосовні на рівні проекту (менеджмент тестування проекту), для менеджменту тестування в різних фазах тестування (наприклад, менеджмент тестування системи, менеджмент

приймального випробування) і для управління різними типами тестування (наприклад, менеджмент тесту продуктивності, менеджмент тестування зручності використання).

Стосовно до рівня менеджменту тестування проекту ці процеси менеджменту тестування використовуються на базі плану тестування проекту для управління тестуванням всього проекту. У багатьох проектах кожна з окремих фаз тестування і кожен з типів вимагає окремого застосування процесів менеджменту тестування до управління ними, базуючись, зазвичай, на конкретних планах тестування, таких як план тестування системи, план тестування надійності і план приймального випробування.

Малюнок ілюструє зв'язку між трьома процесами менеджменту тестування і то, як вони взаємодіють з організаційним процесом тестування, іншими додатками процесів менеджменту тестування і процесами динамічного тестування.

Процеси менеджменту тестування повинні відповідати результатам організаційного процесу тестування, таким як Організаційна Політика тестування та Організаційна Стратегія тестування. На базі практичної реалізації цих результатів процеси менеджменту тестування можуть забезпечити організаційного процесу тестування зворотний зв'язок.

7.2 Процес Планування Тестування

7.2.1 Загальні відомості

Процес Планування Тестування використовується для розробки Плану Тестування. Залежно від того, де в проекті реалізується цей процес, план може бути Планом Тестування Проекту або планом тестування для конкретної фази, таким, як План тестування Системи, або планом тестування конкретного типу, таким, як План Тесту Продуктивності.

Для створення Плану Тестування необхідно виконати дії. Оскільки зміст плану тестування стає доступним у міру виконання певних дій, то проект плану тестування розробляється поступово до тих пір, поки не буде остаточно документований повний план тестування. Через ітеративної природи процесу

багато з дій повинні бути виконані повторно перед тим, як повний план тестування може бути завершений. Як правило, для отримання прийнятного плану тестування дії TP3, TP4, TP5 і TP6 повинні бути виконані неодноразово.

Можливо, протягом тестування в план тестування потрібно буде внести зміни відповідно до результатів реалізації плану і нової стала доступною інформацією. Для підтримки плану тестування в залежності від масштабу і природи змін ряд дій необхідно буде виконати повторно.

Наприклад, якщо після того, як вироблений початковий план тестування, з'ясувалося, що для проекту або поставленого товару з'явилися нові ризики або змінилися загрози раніше виявлених ризиків, то процес повинен повторно увійти в дію «Визначити і вивчити ризики» (TP3).

Якщо буде необхідно змінити стратегію тестування з причин, відмінних від ризиків (наприклад, необхідно використовувати іншу тестову середу), то процес повинен повторно увійти в дію «Розробити стратегію тестування» (TP5).

Якщо виникла необхідність зміни штатного персоналу або графіка тестування з причин, відмінних від ризиків (наприклад, можливість отримання елементів тестування від розробників), то процес повинен повторно увійти в дію «Визначити персонал і графік» (TP6).

7.2.2 Мета

Мета *Процесу Планування тестування* полягає в тому, щоб розробити, погодити, документувати і передати відповідним зацікавленим сторонам обсяг робіт і передбачуваний підхід до тестування, включаючи ранню ідентифікацію ресурсів, середовищ та інших вимог тестування.

7.2.3 Результати

В результаті успішної реалізації *Процесу Планування Тестування*:

- а) проаналізовано та з'ясовано обсяг робіт проекту тестування;
- б) визначені і поінформовані зацікавлені сторони, які братимуть участь в плануванні тестування;

с) ідентифіковані, проаналізовані та класифіковані ризики, які можуть бути оброблені при тестуванні, з узгодженим рівнем впливу ризиків;

d) визначено стратегія тестування, тестова среда, інструменти тестування і потреби в тестових даних;

Приклад - Інструменти, спеціальне обладнання, тестове середовище, офіс.

е) визначені потреби в персоналі та навчанні;

f) сплановано кожна дія;

g) розраховані оцінки і документовані обґрунтування оцінок;

Приклад - Оцінки вартості, персоналу і часу.

h) план тестування узгоджений з усіма зацікавленими сторонами і доведений до них.

7.2.4 Дії та завдання

Відповідно до прийнятих організаційних політик і процедур по Процесу Планування Тестування особа (а), відповідальне (і) за планування тестування, має (и) реалізувати такі дії і завдання.

7.2.4.1 Усвідомити контекст (TR1)

Ця діяльність складається з таких завдань:

а) Для підтримки підготовки Плану Тестування необхідно досягти розуміння контексту і вимог до тестування.

Примітки

1 У вимоги тестування програмного забезпечення входить ідентифікація елемента (ів) тестування.

2 Може бути використана така документація:

1) організаційні специфікації тестування, такі як Організаційна Політика тестування та Організаційна Стратегія тестування;

2) план управління проектами для отримання інформації, яка може впливати на тестування, такі як виділені бюджет і ресурси для тестування;

3) плани тестування більш високого рівня (наприклад, план тестування проекту при плануванні тестування нижчого рівня, такого, як тестування

системи) для визначення вимог і обмежень на цьому рівні тестування, таких як оцінки тестування, штат, очікувані результати та терміни;

4) застосовні нормативні стандарти для отримання інформації про правила, які можуть вплинути на тестування;

5) документація продукту, така як специфікації системних вимог, цілі в області якості, певні показники якості системи і специфікаціями елемента тестування, для отримання інформації, яка стосується можливих вимог тестування для цієї фази або типу тестування;

6) показники якості, визначені в ISO/IEC 25010 «Системна і програмна інженерія. Вимоги та оцінка якості систем і програмного забезпечення (SQuaRE). Моделі якості систем і програмного забезпечення»;

7) план розробки програмного забезпечення для отримання інформації, яка може вплинути на терміни або цикли тестування тимчасових шкал або циклів, таких як очікувані результати і терміни розробки;

8) реєстр ризиків проекту для отримання інформації про ідентифікованих ризиків проекту і продукту;

9) план перевірки та затвердження.

б) Розуміння контексту і вимог тестування програмного забезпечення необхідно досягти, визначивши відповідні зацікавлені сторони і взаємодіючи з ними.

с) Необхідно ініціювати план обміну інформацією і документувати способи зв'язку.

Примітка - Діяльність «Усвідомити контекст» триватиме протягом життя проекту. Завдання цієї дії можуть, в принципі, бути виконані в будь-якому порядку.

7.2.4.2 Організувати розробку Плану Тестування (TP2)

Ця діяльність складається з таких завдань:

а) Необхідно ідентифікувати та запланувати на базі вимог тестування, ідентифікованих в діяльності «Усвідомити контекст» (TP1), ті дії, які потрібно виконати для завершення планування тестування.

b) Необхідно визначити зацікавлені сторони, необхідні для участі в цих діях.

c) Дії, графік і учасники повинні бути затверджені відповідними зацікавленими сторонами.

Приклад - Менеджер проектів і / або менеджер тестування проекту.

Примітка - Це може вимагати повторення завдань a) і b).

d) Потрібно організувати участь зацікавленої сторони.

Приклад - Запит на менеджера проекту запланувати зустріч для аналізу стратегії тестування.

7.2.4.3 Визначити і вивчити ризики (ТРЗ)

Ця діяльність складається з таких завдань:

a) Усі раніше виявлені ризики повинні бути вивчені з метою ідентифікації тих з них, які стосуються і / або можуть бути оброблені при тестуванні програмного забезпечення.

Приклад - Ризики, занесені до реєстру ризиків проекту.

b) Необхідно ідентифікувати додаткові ризики, які стосуються і / або можуть бути оброблені при тестуванні програмного забезпечення.

Примітки

1 Інформація щодо будь-яких ідентифікованих ризиків, які пов'язані з тестуванням програмного забезпечення, повинна бути передана відповідним зацікавленим сторонам.

2 Це може бути виконано шляхом аналізу специфікації продукту та іншої належної документації, за допомогою робочих нарад, опитувань або інших відповідних засобів.

c) Потрібно класифікувати ризики, використовуючи належну систему класифікації, яка, як мінімум, забезпечує відмінність між ризиками продукту і ризиками проекту.

d) Кожному ризику повинен бути присвоєний рівень впливу (на основі аналізу його впливу та ймовірності).

е) Результати такої оцінки ступеня ризику повинні бути затверджені зацікавленими сторонами.

ф) Результати такої оцінки ступеня ризику повинні бути задокументовані.

Приклад - Реєстр ризиків проекту в плані тестування.

7.2.4.4 Визначити підходи до обробки ризиків (TR4)

Ця діяльність складається з таких завдань:

а) Необхідно на основі типу ризику, класифікації та рівня схильності до ризику ідентифікувати відповідні засоби обробки.

Примітка - У належні значення можуть входити фази тестування, типи тестування, методи проектування тестування, критерії завершення тестування і т.д. На практиці можна розглядати поняття критичності програмного забезпечення, визначене в ISO / IEC 15026 або IEEE 1012:2012. У випадках якщо для тестування відомі обмеження (такі, як час і вартість), обробка ризиків з низькими рівнями впливу, які, як передбачається, що не будуть оброблені при таких обмеженнях, будуть ідентифікуватися як виходять за рамки застосування через обмеження.

б) Результати обробки ризиків повинні бути задокументовані.

Приклад - У плані тестування, в реєстрі ризику проекту.

7.2.4.5 Розробити Стратегію Тестування (TR5)

Ця діяльність складається з таких завдань:

а) Необхідно провести первинну оцінку ресурсів, необхідних для реалізації вимог, визначених організаційними специфікаціями тестування, такими як Організаційна Стратегія тестування та Організаційна Політика Тестування. Повинні бути враховані вимоги, що пред'являються стратегіями тестування більш високого рівня щодо даного проекту.

Примітка - Особливе значення мають оцінки необхідних зусиль і необхідного часу.

б) Необхідно провести первинну оцінку ресурсів, необхідних для виконання окремих дій по обробці, ідентифікованих в дії «Визначити підходи до обробки ризиків» (TR4), починаючи з тих, які відповідають ризикам з

найвищими рівнями впливу, як це було визначено в дії « визначити і вивчити ризики »(ТР3).

Примітка - З особливого значення оцінки зусилля і необхідну минулий час.

с) З урахуванням базису тестування, ризиків і обмежень організації, проекту і продукту потрібно розробити стратегію тестування (в тому числі, вибрати фазу тестування, тип тестування, перевіряються функції, методи проектування тестування, критерії завершення тестування і критерії припинення та поновлення).

Примітки

1 При цьому для визначення пріоритетів дій тестування до уваги береться рівень схильності до ризику, початкові оцінки тестування, необхідні для виконання дій ресурси (наприклад, навички, інструменти підтримки і вимоги середовища) і обмеження організації, проекту і продукту, такі як:

а) нормативні стандарти;

б) вимоги Організаційної Політики Тестування, Організаційної Стратегії тестування та Плану Тестування Проекту (при розробці стратегії тестування нижчого рівня);

с) договірні вимоги;

д) обмеження термінів і вартості проекту;

е) готовність відповідно кваліфікованих тестерів;

ф) готовність інструментів і середовищ;

г) технічні обмеження системи або продукту.

Якщо неможливо розробити стратегію тестування, яка реалізує всі вимоги Організаційної Стратегії тестування та рекомендації по обробці всіх ідентифікованих ризиків, а крім того і задовольняє обмеженням проекту і продукту, то необхідно вибрати таку стратегію тестування, яка найкраще задовольняє ці конфліктні вимоги. Те, як цей компроміс буде досягнутий, залежить від проекту і від організації, а також вимагати ослаблення обмежень. У цьому випадку дія «Визначити підходи до обробки ризиків» і завдання від а)

до с) будуть повторюватися до тих пір, поки не буде досягнута прийнятна стратегія тестування. Всі рішення по відхиленнях від Організаційної Стратегії Тестування повинні бути відображені в стратегії тестування.

2 Стратегія тестування зазвичай спрямована як на статичну тестування (наприклад, перевірка, контроль, статичний аналіз), так і на динамічне тестування.

d) Необхідно визначити метрики, які будуть використовуватися для Моніторингу та Управління Тестуванням (див. дії від TMC1 до TMC4).

e) Повинні бути визначені тестові дані.

Приклад - Фактори, які необхідно врахувати при визначенні тестових даних, включають в себе інструкції по конфіденційності даних (це може вимагати маскування або шифрування даних), обсяг необхідних даних і очищення даних після завершення.

f) Повинні бути ідентифіковані вимоги до тестового середовища і вимоги до інструментів тестування.

g) Повинні бути визначені результати тестування, документовані ступінь їх формальності і частота обміну інформацією.

h) Повинна бути проведена первинна оцінка ресурсів, необхідних для виконання повного набору дій, описаних в стратегії тестування.

Примітка - Початкова оцінка тестування, яка виробляється на цьому кроці, завершується в дії «Оформити План тестування» (TP7).

i) Стратегія тестування повинна бути документально підтверджена.

Примітка - Зазвичай стратегія тестування буде розділом плану тестування, але в окремих випадках вона може бути оформлена у вигляді окремого документа.

j) Стратегія тестування повинна бути затверджена зацікавленими сторонами.

Примітка - Це може вимагати повторного виконання попередніх завдань цієї діяльності.

7.2.4.6 Визначити персонал і графік (TP6)

Ця діяльність складається з таких завдань:

а) Необхідно ідентифікувати ролі і навички персоналу, необхідні для виконання тестування, визначеного в стратегії тестування.

Примітка - Це може вимагати визначення підбору персоналу та / або потреб навчання.

б) Кожне необхідну дію тестування Стратегії Тестування має бути сплановано на основі оцінок, залежностей і готовності персоналу.

с) Персонал і графік повинні бути затверджені зацікавленими сторонами.

Примітка - Це може вимагати повторення завдань а) і б), а якщо стратегія тестування повинна бути переглянута, то потрібно повторити дію «Розробити Стратегію Тестування» (TP5).

7.2.4.7 Оформити План тестування (TP7)

Ця діяльність складається з таких завдань:

а) На основі стратегії тестування, розробленої в дії «Розробити Стратегію Тестування» (TP5), персоналу та графіка, отриманих в дії «Визначити персонал і графік» (TP6), необхідно розрахувати остаточні оцінки тестування.

Примітка - У випадку якщо вони не суперечать попереднім первинними оцінками, може виникнути необхідність повторити дію «Визначити персонал і графік» (TP6) і / або дію «Розробити Стратегію Тестування» (TP5).

б) У план тестування необхідно включити стратегію тестування, розроблену в дії «Розробити Стратегію Тестування» (TP5), персонал і графік, отримані в дії «Визначити персонал і графік» (TP6), а також остаточні оцінки, розраховані в попередньому завданні.

7.2.4.8 Узгодити План тестування (TP8)

Ця діяльність складається з таких завдань:

а) Необхідно зібрати думки зацікавлених сторін про план тестування.

Примітка - Це може бути виконано за допомогою робочих нарад, опитувань або інших відповідних засобів.

б) Необхідно вирішити конфлікти плану тестування з думками зацікавлених сторін.

с) План тестування повинен бути оновлений з урахуванням зворотного зв'язку від зацікавлених сторін.

Примітка - Це може вимагати повторення попередніх дій Процесу Планування тестування.

д) План тестування повинен бути затверджений зацікавленими сторонами.

Примітка - Це може вимагати повторення завдань від а) до с).

7.2.4.9 Розіслати і зробити доступним План тестування (TP9)

Ця діяльність складається з таких завдань:

а) Необхідно забезпечити доступність Плану Тестування.

б) Про готовність Плану Тестування не обходимо повідомити зацікавленим сторонам.

Примітка - Це може вимагати повторення завдань від а) до с).

7.2.5 Інформаційні елементи

В результаті виконання цього процесу повинен бути проведений таких інформаційний елемент:

а) План тестування.

7.3 Процес Моніторингу та Управління Тестуванням

7.3.1 Загальні відомості

Процес Моніторингу та Управління Тестуванням покликаний відслідковувати хід тестування відповідно до Плану тестування та організаційними специфікаціями тестування, такими як Організаційна Політика тестування та Організаційна Стратегія тестування. У разі виявлення значних відхилень від передбачених планом прогресу, дій або інших чинників плану тестування, він ініціює дії для виправлення або компенсації виявлених відхилень.

Цей процес застосуємо як до менеджменту всього проекту тестування, який зазвичай складається з декількох фаз і типів тестування, так і до менеджменту тестування окремої фази (наприклад тестування системи) або окремого типу тестування (наприклад тестування продуктивності). В

останньому випадку цей процес використовується в складі моніторингу та управління динамічним тестуванням, описаного в розділі «Процеси Динамічного Тестування». У разі якщо він використовується в складі моніторингу та управління тестуванням повного проекту, він буде безпосередньо взаємодіяти з процесами менеджменту тестування, використовуваними для управління окремими фазами і типами тестування проекту.

7.3.2 Мета

Мета Процесу Моніторингу та Управління Тестуванням полягає у відстеженні ходу тестування відповідно до Плану тестування та з організаційними специфікаціями тестування (наприклад, Організаційною Політикою тестування та Організаційною Стратегією Тестування). Він також, в міру необхідності, ініціює керуючі дії і ідентифікує необхідні оновлення Плану Тестування (наприклад, перегляд критеріїв завершення або визначення нових дій для компенсації відхилень від Плану Тестування).

Процес також використовується для того, щоб відстежувати відповідність ходу виконання тестування планам тестування більш високого рівня, таким, як План тестування Проекту, і управляти певними фазами тестування (наприклад, тестуванням системи) або певними типами тестування (наприклад, тестуванням продуктивності).

7.3.3 Результати

В результаті успішної реалізації Процесу Моніторингу та Управління Тестуванням:

- а) встановлені засоби збору відповідних показників для контролю ходу тестування і змін ризиків;
- с) ідентифіковані та проаналізовані нові і змінені, пов'язані з тестуванням, ризики, і ініційовані необхідні дії;
- d) визначено необхідні дії управління;
- е) інформація про необхідні дії управління передана відповідним зацікавленим сторонам;

- f) затверджено рішення про припинення тестування;
- g) інформація про хід тестування та зміни передається зацікавленим сторонам.

7.3.4 Дії та завдання

Особа (особи), відповідальна за моніторинг і управління тестуванням, має реалізувати такі дії і завдання відповідно до застосовних організаційних політик і процедур для Процесу Моніторингу та Управління Тестуванням.

7.3.4.1 Установка (TMC1)

Ця діяльність складається з таких завдань:

a) Необхідно ідентифікувати відповідні показники для моніторингу відповідності ходу тестування Плану Тестування, якщо ці показники не були вже визначені в Плані Тестування або Організаційною Стратегії Тестування.

b) Необхідно визначити відповідні засоби ідентифікації нових і змінних ризиків, якщо вони не були вже визначені в Плані Тестування або Організаційній Стратегії Тестування.

c) Для збору показників, визначених в a) і b), а також в Плані тестування та в Організаційній Стратегії Тестування, необхідно задіяти моніторинг.

7.3.4.2 Моніторинг (TMC2)

Ця діяльність складається з таких завдань:

a) Необхідно збирати і документувати показники.

b) З використанням зібраних показників тестування потрібно контролювати відповідність ходу тестування Плану Тестування.

Приклад - Досліджуючи звіти про хід тестування, аналізуючи показники тестування і зустрічаючись із зацікавленими сторонами.

c) Необхідно визначати відхилення від запланованих дій тестування і будь-які фактори, що перешкоджають плановому виконання тестування.

d) Нові ризики повинні бути ідентифіковані та проаналізовані для виявлення з них тих, які вимагають обробки, і тих, про яких потрібно інформувати інші зацікавлені сторони.

e) Необхідно контролювати зміни в відомих ризиках, щоб виявити з них

ті, які вимагають обробки, і ті, про які потрібно інформувати інші зацікавлені сторони.

Приклад - Інформувати Менеджера Проекту про ризики, які вимагають тестування як обробки.

Примітка - Вищевказані завдання від а) до е) повторюються на регулярній основі до тих пір, поки не стане ясно, що певне тестування в Плані Тестування, може бути припинено достроково або завершено звичайним чином по досягненню критеріїв завершення.

7.3.4.3 Контроль (ТМС3)

Ця діяльність складається з таких завдань:

а) Потрібно виконувати дії, необхідні для реалізації плану тестування.

Приклад - Призначення відповідальних за дії тестування тестерів.

б) Потрібно виконувати дії, необхідні для реалізації керуючих директив, отриманих з процесів менеджменту вищого рівня.

Приклад - Рішення менеджера тестування проекту при управлінні певною фазою тестування.

с) Повинні бути визначені дії, необхідні для контролю відхилень ходу фактичного тестування від запланованого тестування.

Примітка - Такі дії управління можуть вимагати внесення змін в тестування, план тестування, тестові дані, тестову середу, штат та / або змін до інших областях, таких як розробка.

д) Повинні бути визначені засоби обробки раніше ідентифікованих і змінених ризиків.

Примітка - Сюди можуть входити збільшення штату для конкретних завдань і зміна критеріїв завершення тестування.

е) За необхідності:

1) видати керуючі директиви для зміни в способі тестування;

2) зміни плану тестування повинні вноситися у формі оновлень плану тестування;

3) рекомендовані зміни повинні бути передані відповідним зацікавленим

сторонам.

Приклад - IT-підтримка тестових середовищ.

f) Перед початком дії повинна бути встановлена готовність будь-якої заданої дії тестування, якщо це не було зроблено раніше.

Примітки

1 Зазвичай це може бути виконано шляхом перевірки за критеріями входу, визначеним у плані тестування.

2 Задана дія тестування може бути виконанням тесту.

3 Готовність, можливо, вже була встановлена в процесі розробки і реалізації тестування і / або процесі установки тестового середовища.

g) По завершенні заданих дій тестування необхідно надати підтвердження.

Приклад - Завершення нижчого рівня тестування.

Примітка - Зазвичай це виконується шляхом перевірки за критеріями виходу, визначеним у плані тестування.

h) За відповідності критеріям завершення тестування необхідно надати підтвердження для завершення тестування.

7.3.4.4 Звіт (TMC4)

Ця діяльність складається з таких завдань:

a) Прогрес ходу тестування порівняно з Планом Тестування повинен передаватися зацікавленим сторонам у вигляді звіту про хід тестування в зазначений термін.

b) Нові ризики і зміни в існуючі ризики повинні бути включені в оновлений реєстр ризиків і передані відповідним зацікавленим сторонам.

7.3.5 Інформаційні елементи

У результаті виконання цього процесу повинні бути зроблені такі інформаційні елементи:

a) Звіти про хід тестування;

b) Оновлення плану тестування;

c) Керуючі директиви (наприклад, зміни в тестуванні, в плані тестування,

в тестових даних, в тестовому середовищі і в персоналі);

d) Інформація про ризики проекту і продукту.

Примітка - Інформація про ризики може бути збережена в реєстрі ризиків проекту або локально в Плані Тестування.

7.4 Процес Завершення тестування

7.4.1 Загальні відомості

Процес Завершення тестування виконується після отримання підтвердження, що дії тестування завершені. Він виконується для завершення тестування, виконаного як певна фаза тестування (наприклад, тестування системи) або як конкретний тип тестування (наприклад, тестування продуктивності) і для завершення тестування повного проекту.

7.4.2 Мета

Мета Процесу Завершення тестування полягає в тому, щоб забезпечити доступність потрібних активів тестування для подальшого використання, залишити тестове середовище в задовільному стані, документувати і передати результати тестування відповідним зацікавленим сторонам. До активів тестування входять Плани Тестування, специфікації Контрольних Прикладів, сценарії тестування, інструменти тестування, тестові дані і інфраструктура тестового середовища.

7.4.3 Результати

У результаті успішної реалізації Процесу Завершення тестування:

a) архівувати або передати безпосередньо відповідним зацікавленим сторонам активи тестування;

b) тестове середовище знаходиться в узгодженому стані (наприклад, прийнятному для такого проекту тестування);

c) всі тестові умови задоволені за недостатністю стану перевірені;

d) документований Звіт про завершення тестування;

e) Звіт про завершення тестування затверджений;

f) Звіт про завершення тестування переданий відповідним зацікавленим сторонам.

7.4.4 Дії та завдання

Особи, відповідальні за завершення тестування, повинні реалізувати такі дії і завдання відповідно до належних організаційних політик і процедур для Процесу Завершення тестування.

7.4.4.1 Архівувати активи тестування (ТС 1)

Ця діяльність складається з таких завдань:

а) Активи тестування, які можуть бути використані пізніше, повинні бути ідентифіковані і зроблені доступними за допомогою відповідних засобів.

Приклад - Активи тестування, які будуть використовуватися знову (наприклад, для регресійного тестування) повинні бути відповідно відзначені в системі менеджменту конфігурації.

б) Активи тестування, які можуть бути використані в інших проектах, повинні бути ідентифіковані та архівовані.

Приклад - Плани тестування, процедури ручного і / або автоматизованого тестування, інфраструктура тестового середовища.

с) Готовність повторного використання активів тестування повинна бути документально підтверджена в Звіті Завершення тестування та передана відповідним зацікавленим сторонам.

Приклад - Відповідальним за обслуговування тестування (для забезпечення успішної передачі) і менеджеру тестування проекту.

7.4.4.2 Очистити тестове середовище (ТС2)

Ця діяльність складається з такого завдання:

а) Тестове середовище має бути відновлене у визначений стан по завершенні всіх дій тестування.

Приклад - Відновити початковий стан налаштувань і апаратних засобів.

7.4.4.3 Визначити отриманий досвід (ТС3)

Ця діяльність складається з таких завдань:

а) Отриманий під час виконання проекту досвід повинен бути задокументований.

Примітка - Цього можна досягти, записуючи:

- 1) що підходило під час тестування і відповідні дії;
- 2) що не підходило під час тестування і відповідні дії;
- 3) рекомендовані поліпшення тестування та інших процесів, таких, як процес розробки.

б) Результати повинні бути задокументовані для включення до Звіту про завершення тестування і передані відповідним зацікавленим сторонам.

7.4.4.4 Відзвітувати про завершення тестування (ТС4)

Ця діяльність складається з таких завдань:

а) Повинна бути зібрана відповідна інформація з таких документів (можливо і інших):

- 1) Плани Тестування (наприклад, план тестування проекту, план тестування системи або план тесту продуктивності);
- 2) Результати тестування;
- 3) Звіти про Хід Тестування;
- 4) Звіти про завершення тестування фази або типу тестування;

Приклад - по блоках тестування, тестування продуктивності, приймальних випробувань і т.д., якщо вони свідчать про завершення тестування всього проекту.

5) Звіти про Інциденти.

б) Необхідно оцінити і підсумувати зібрану інформацію в Звіті про завершення тестування.

с) Звіт про завершення тестування повинен бути затверджений відповідальною зацікавленою стороною (сторонами).

д) Затверджений Звіт про завершення тестування повинен бути доведений до відповідних зацікавлених сторін.

7.4.5 Інформаційні елементи

У результаті виконання цього процесу повинен бути проведений такий інформаційний елемент:

а) Звіт про завершення тестування.

8 Процеси Динамічного Тестування

8.1 Вступ

Процеси Динамічного Тестування використовуються для виконання динамічного тестування в певній фазі тестування (наприклад, блоків, інтеграцій, системи та приймання) або при типі тестування (наприклад, тестуванні продуктивності, тестуванні захищеності, тестуванні зручності користування). Процеси менеджменту динамічного тестування описані в розділі 7 «Процеси Менеджменту Тестування».

Є чотири процеси динамічного тестування:

- a) Розробка і Реалізація Тестування;
- b) Установка і Підтримка Тестового Середовища;
- c) Виконання Тесту;
- d) Звітність про Інциденти Тестування.

На малюнку показані взаємодія і зв'язок процесів динамічного тестування з процесами менеджменту тестування. Ці процеси динамічного тестування зазвичай виконуються в ході реалізації стратегії тестування, документованої в плані тестування для фази тестування (наприклад, тестування системи) або для типу тестування (наприклад, тестування продуктивності), що підлягають виконанню.

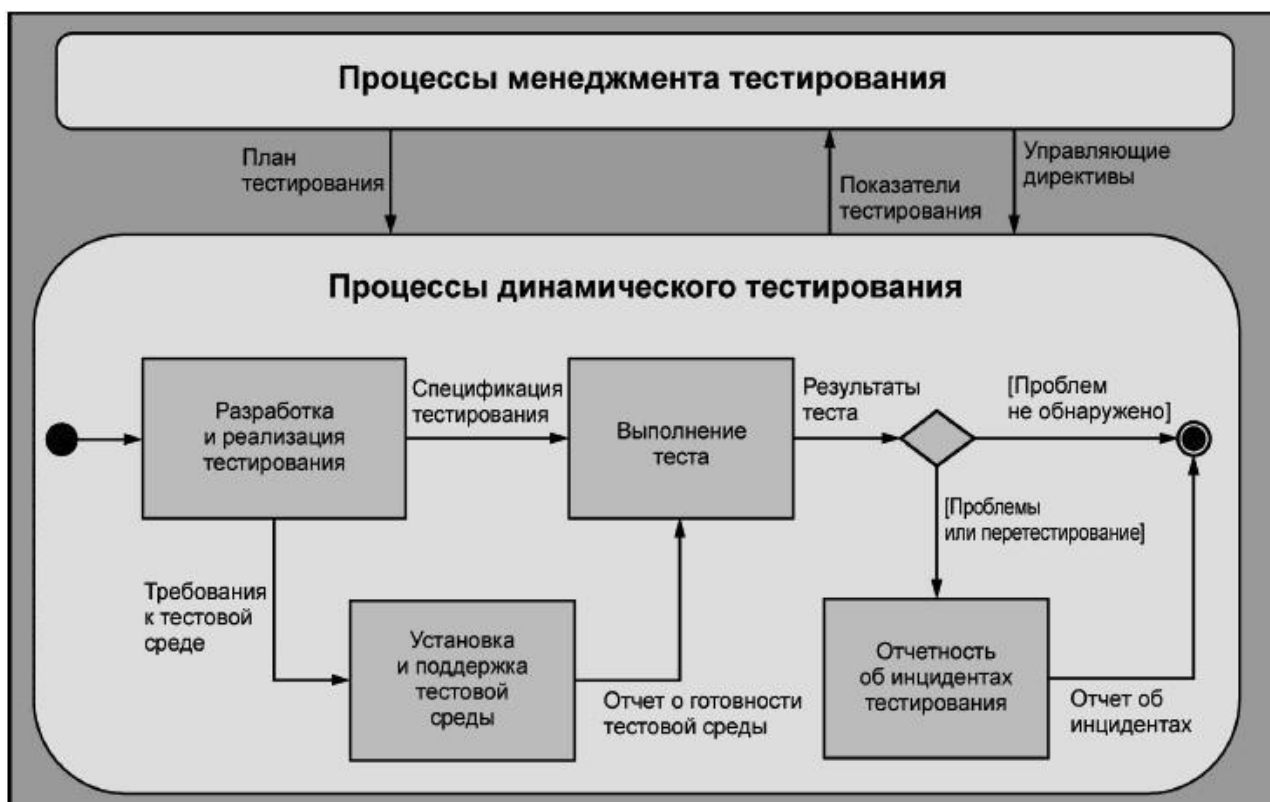


Рисунок 4 - Процеси Динамічного Тестування

Для будь-якого конкретного тестування процеси динамічного тестування виконуються в порядку, показаному на рисунку, але для завершення цієї фази тестування (наприклад, тестування системи) або тестування даного типу (наприклад, тестування продуктивності) ці процеси будуть, як правило, виконуватися неодноразово. Це пов'язано з тим, що незважаючи на те, що тестування вже розроблено і запущено, процес менеджменту тестування для спостереження за ходом тестування (Моніторинг та Управління Тестуванням) здійснює моніторинг (через показники тестування) і може вимагати (через керуючі директиви) розробки і виконання нового тестування до тих пір, поки для цієї дії тестування не буде досягнуто критерію завершення тестування.

Показники тестування, які представляють собою результати процесів динамічного тестування і вхід для Процесу Моніторингу та Управління Тестуванням, можуть бути проведені в ході будь-яких дій тестування процесів динамічного тестування. Показники тестування використовуються для того, щоб інформувати персонал менеджменту тестування про стан та хід

тестування. Наприклад, показники тестування можуть використовуватися для того, щоб повідомити менеджменту тестування, скільки контрольних прикладів було розроблено командою тестування.

Аналогічно, керуючі директиви є результатом процесу менеджменту тестування і входом для процесу динамічного тестування і можуть впливати в ході будь-якої дії процесів динамічного тестування. Керуючі директиви відповідають інструкціям співробітників менеджменту тестування, які визначають, як динамічне тестування має реалізуватися командою тестування. Наприклад, команді тестування може бути дана керуюча директива розробити додаткові контрольні приклади для нових функцій програми, які були призначені цій команді їх менеджером тестування.

Оскільки показники тестування можуть бути проведені під час будь-якої дії процесів динамічного тестування і керуючі директиви можуть впливати в ході будь-якого дії цих процесів, виробництво показників і обробка директив не показані як завдання в будь-якому конкретному дії цих процесів.

8.2 Процес Розробки і Реалізації Тестування

8.2.1 Загальні відомості

Процес Розробки і Реалізації Тестування використовується для отримання контрольних прикладів і процедур тестування, які зазвичай записуються в специфікацію тестування, проте в деяких випадках, наприклад, при дослідницькому тестуванні, при якому вони навряд чи будуть попередньо документовані, вони можуть бути відразу виконані. На рисунку дії показані в логічній послідовності, але на практиці між деякими діями матиме місце ітерація, часто між діями від TD3 до TD5, що виконуються здебільшого паралельно.

Цей процес використовується для отримання контрольних прикладів і процедур тестування, але необхідно зазначити, що в деяких випадках може бути можливість повторного використання раніше розроблених активів тестування, особливо у випадках розробки регресійних тестів.

Крім того, Процес Розробки і Реалізації Тестування може бути

перерваний і початий повторно з багатьох причин, наприклад, якщо після виконання процедури тестування або створення звітів про інцидент стало зрозуміло, що для досягнення необхідних критеріїв завершення тестування необхідні додаткові контрольні приклади. Таким чином, цілком можливо, що єдина необхідна для елемента тестування підмножина всіх контрольних прикладів може бути отримана в ході будь-якої реалізації цього процесу.

Для отримання контрольних прикладів і процедур тестування, кінцевою метою яких є досягнення критеріїв завершення тестування, визначених, звичайно, з точки зору показників тестового покриття, цей процес вимагає від тестерів застосування однієї або декількох методик проектування тестування. Використовувані методики проектування тестування і критерії завершення тестування визначено в Плані Тестування. Методи проектування тестування і показники визначені в ISO / IEC / IEEE 29119-4 «Методики тестування».

Ряд ситуацій може призвести до ітерації дій в цьому процесі. Серед таких ситуацій може бути, наприклад, незгода зацікавлених сторін з результатами такої дії, як визначення тестових умов. Точно так може виникнути ситуація, коли в результаті дій стає зрозуміло, що рішення з планування тестування, такі, як вибір критеріїв завершення тестування, несумісні з обмеженнями за термінами проекту, що потребують перегляду процесів менеджменту тестування.

Примітка - Приклад дій від TD2 до TD5 представлений в додатку А.

8.2.2 Мета

Мета Процесу Розробки і Реалізації Тестування полягає в отриманні процедур тестування, які будуть виконуватися в ході Процесу Виконання Тесту. У рамках цього процесу аналізується базис тестування, функції об'єднуються в набори функцій, виходять тестові умови, елементи тестового покриття, контрольні приклади, процедури тестування і збираються набори тестів.

8.2.3 Результати

У результаті успішної реалізації Процесу Розробки і Реалізації

Тестування:

- a) проаналізовані базиси тестування для кожного елемента тестування;
- b) функції, що підлягають перевірці, об'єднані в набори функцій;
- c) отримані тестові умови;
- d) отримані елементи тестового покриття;
- e) отримані контрольні приклади;
- f) зібрані набори тестів;
- g) отримані процедури тестування.

8.2.4 Дії та завдання

Особи, відповідальні за розробку і реалізацію тестування, повинні реалізувати такі дії і завдання відповідно до застосовних організаційних політик і процедур для Процесу Розробки і Реалізації Тестування.

8.2.4.1 Визначити набори функцій (TD1)

Ця діяльність складається з таких завдань:

- a) Для виявлення вимог для елемента тестування необхідно проаналізувати базис тестування.

Примітка - Якщо при аналізі будуть виявлені дефекти, то про них необхідно повідомити, використовуючи відповідну систему управління інцидентами.

- b) Функції, які підлягають перевірці, потрібно об'єднати в набори функцій.

Примітки

1 Набір функцій може бути перевірений незалежно від інших наборів функцій.

2 Для тестування компонента / блоку може бути тільки один набір функцій; для більш високих рівнів тестування (наприклад, тестування системи) може бути безліч наборів функцій, які, зазвичай, дзеркально відображають архітектуру елемента тестування.

3 Якщо не ідентифіковано безліч наборів функцій, то сукупність функцій буде оброблятися як єдиний набір функцій.

с) Необхідно встановити пріоритети тестування наборів функцій, використовуючи рівні впливу ризиків, документовані в завданні «Визначити і вивчити ризики» (ТРЗ).

д) Склад і пріоритети наборів функцій повинні бути узгоджені із зацікавленими сторонами.

Примітка - За необхідності виконання завдань а), б) і с) повторюється.

е) Набір (и) функцій повинен бути задокументований в специфікації проекту тестування.

ф) Необхідно документувати простежуваність між базисом тестування і набором (наборами) функцій.

Примітка - Завдання від с) до ф) можуть бути застосовані, якщо в завданні б) були визначені набори функцій.

8.2.4.2 Отримати тестові умови (TD2)

Ця діяльність складається з таких завдань:

а) необхідно визначити тестові умови для кожної функції на основі критеріїв завершення тестування, визначених у Плані Тестування.

Примітка - Тестова умова - це тестований аспект компонента або системи, такої, як функція, транзакція, функціональність, атрибут якості або структурний елемент, ідентифікований як підстава для тестування. Визначення тестових умов може бути реалізовано простою домовленістю про атрибути особливого інтересу зацікавлених сторін, які повинні бути перевірені з застосуванням однієї або більше систематичних методик (методики отримання тестових умов найчастіше визначені в складі моделювання або аналізу методів проектування тестування, які визначені в ISO/IEC/IEEE 29119-4 «Методики тестування»). Наприклад, якщо був визначений критерій завершення тестування, пов'язаний з покриттям стану, то тестовими умовами будуть стани, в яких може бути елемент тестування. Іншими прикладами тестових умов можуть бути класи еквівалентності (і межі між ними) і програмні рішення.

б) Необхідно встановити пріоритети тестових умов, використовуючи рівні впливу ризиків, документовані в завданні «Визначити і вивчити ризики»

(TP3).

с) Тестові умови повинні бути задокументовані в специфікації проекту тестування.

Примітка - При виконанні дослідницького тестування специфікація проекту тестування може бути в різних формах, включаючи і концепцію тестування.

d) Повинна бути документально підтверджена простежуваність між базисом тестування, наборами функцій і тестовими умовами.

е) Специфікація проекту тестування повинна бути затверджена зацікавленими сторонами.

Примітка - Це може вимагати повторення завдань а), b) і c) або спочатку повторення дії «Визначити набори функцій» (TD1).

8.2.4.3 Отримати елементи тестового покриття (TD3)

Ця діяльність складається з таких завдань:

а) Застосувавши методику проектування тестування до тестових умов для досягнення критеріїв покриття завершення тестування, визначених у Плані Тестування, необхідно отримати елементи тестового покриття для реалізації тестування.

Примітки

1 Елементи тестового покриття - це атрибути кожної тестової умови. Наприклад, якщо межа ідентифікована як тестова умова, то відповідні елементи тестового покриття можуть бути як самою межею, так і будь-якою стороною межі; таким чином, окрема тестова умова може бути базою одного або більше елементів тестового покриття.

2 Якщо критерій завершення тестування елемента тестування визначено меншим, ніж 100% показника тестового покриття, то для реалізації тестування повинно бути вибрано підмножина елементів тестового покриття, необхідна для досягнення стовідсоткового покриття.

3 У Плані Тестування або Організаційній Стратегії Тестування можуть бути представлені критерії, які допоможуть в цьому виборі (наприклад,

відкинути елементи тестового покриття, пов'язані з більш низьким впливом ризиків). Цей вибір можливо вимагатиме перегляду на підставі результатів більш пізніх дій.

4 Сукупність елементів тестового покриття може бути оптимізована шляхом об'єднання покриттів безлічі тестових умов в один елемент тестового покриття. Таким чином, один елемент тестового покриття може представляти більше однієї тестової умови.

b) Необхідно встановити пріоритети елементів тестового покриття, використовуючи рівні впливу ризиків, документовані в завданні «Визначити і вивчити ризики» (TR3).

c) Елементи тестового покриття повинні бути задокументовані в специфікації контрольного прикладу.

d) Необхідно документувати простежуваність між базисом тестування, наборами функцій, тестовими умовами і елементами тестового покриття.

8.2.4.4 Отримати контрольні приклади (TD4)

Ця діяльність складається з таких завдань:

a) Необхідно отримати один або більше контрольних прикладів, визначивши вихідні умови, вибравши вхідні значення і, в разі необхідності, дії для реалізації обраних елементів тестового покриття, і визначивши відповідні очікувані результати.

Примітка - Один контрольний приклад може бути використаний для більш як одного елемента тестового покриття. Таким чином при отриманні контрольного прикладу є можливість об'єднати в одному контрольному прикладі покриття кількох елементів тестового покриття. Це може зменшити час виконання тесту, але також може збільшити час налагодження.

b) Необхідно встановити пріоритети контрольних прикладів, використовуючи рівні впливу ризиків, документовані в завданні «Визначити і вивчити ризики» (TR3).

c) Контрольні приклади повинні бути задокументовані в специфікації контрольних прикладів.

d) Повинна бути документально підтверджена простежуваність між базисом тестування, наборами функцій, тестовими умовами, елементами тестового покриття і контрольними прикладами. Специфікація контрольних прикладів повинна бути затверджена зацікавленими сторонами.

Примітка - Це може вимагати повторення виконання завдань a) і b), а в деяких випадках, спочатку повторення дій «Отримати тестові умови» (TD2) і / або «Отримати елементи тестового покриття» (TD3).

8.2.4.5 Зібрати набори тестів (TD5)

Ця діяльність складається з таких завдань:

a) Контрольні приклади можуть бути об'єднані в один або кілька наборів тестів на основі обмежень на їх виконання.

Примітка - Якщо не визначено безліч наборів тестів, то сукупність контрольних прикладів розглядається як один набір тестів.

Приклад - Наприклад, деякі набори тестів можуть вимагати певної установки тестового середовища, деякі з них можуть підходити для ручного виконання тесту, а інші - більше підходити для автоматизованого виконання тесту або можуть вимагати конкретних знань проблемної області.

b) Набори тестів повинні бути задокументовані в специфікації процедури тестування.

c) Повинна бути документально підтверджена простежуваність між базисом тестування, наборами функцій, тестовими умовами, елементами тестового покриття, контрольними прикладами і наборами тестів.

8.2.4.6 Отримати процедури тестування (TD6)

Ця діяльність складається з таких завдань:

a) Необхідно отримати процедури тестування шляхом упорядкування контрольних прикладів у наборі тестів відповідно до залежностей, описаних попередніми умовами, такими умовами та іншими вимогами тестування.

Приклад - Ризики, які будуть оброблені.

Примітки

1 У процедуру тестування можуть бути включені будь-які інші необхідні

дії, необхідні для створення попередніх умов для контрольного прикладу.

2 Якщо процедури тестування повинні виконуватися з використанням інструментів, то може знадобитися їх доопрацювання за допомогою додавання додаткового модуля для створення автоматизованих сценаріїв тестування.

b) Повинні бути ідентифіковані всі тестові дані і вимоги до тестового середовища, які не були включені в План тестування.

Примітка - Незважаючи на те, що ця дія не може бути завершеною до повного завершення отримання процедур тестування, це завдання в процесі часто може запускатися набагато раніше, в окремих випадках відразу після того, як були узгоджені тестові умови.

c) Необхідно встановити пріоритети процедур тестування, використовуючи рівні впливу ризиків, документовані в завданні «Визначити і вивчити ризики» (ТРЗ).

d) Процедури тестування повинні бути задокументовані в специфікації процедур тестування.

e) Повинна бути документально підтверджена простежуваність між базисом тестування, наборами функцій, тестовими умовами, елементами тестового покриття, контрольними прикладами, наборами тестів і процедурами тестування (і / або автоматизованими сценаріями тестування).

f) Специфікація процедури тестування повинна бути затверджена зацікавленими сторонами.

Примітка - Це може вимагати повторення виконання завдань, наведених у переліку від a) до e).

8.2.5 Інформаційні елементи

У результаті виконання цього процесу повинні бути зроблені такі інформаційні елементи:

a) специфікації тестування (специфікації проекту тестування, специфікації контрольного прикладу і специфікації процедури тестування) і відповідна інформація щодо простежуваності;

b) вимоги до тестових даних;

с) вимоги до тестового середовища.

8.3 Процес Установки і Підтримки Тестового Середовища

8.3.1 Загальні відомості

Процес Установки і Підтримки Тестового Середовища використовується для того, щоб встановити та підтримувати середовище, в якому виконуються тестування. Підтримка тестового середовища може включати в себе зміни на основі результатів попередніх тестувань. В умовах застосування процесів менеджменту змін і менеджменту конфігурації змінами в тестових середовищах можна керувати за використанням цих процесів.

Початкові вимоги до тестового середовища визначені в Плані Тестування, проте подробиці складу тестового середовища, зазвичай, з'ясовуються лише на початку Процесу Розробки і Реалізації Тестування.



Рисунок 5 - Процес Установки і Підтримки Тестового Середовища

8.3.2 Мета

Мета Процесу Установки і Підтримки Тестового середовища полягає в тому, щоб встановити та підтримувати необхідне тестове середовище і доводити інформацію про його стан до всіх відповідних зацікавлених сторін.

8.3.3 Результати

У результаті успішної реалізації Процесу Установки і Підтримки Тестової

Середовища:

- а) приведенне в стан готовності до тестування тестове середовище;
- б) стан тестового середовища доведено до всіх відповідних зацікавлених сторін;
- с) підтримується тестове середовище.

8.3.4 Дії та завдання

Особи, відповідальні за встановлення та підтримку тестового середовища (такі як фахівці з підтримки ІТ), повинні відповідно до застосованих організаційних політик і процедур Процесу Установки і Підтримки Тестового Середовища реалізувати такі дії і завдання.

8.3.4.1 Установити тестове середовище (ES1)

Ця діяльність складається з таких завдань:

а) На основі Плану Тестування, докладних вимог, отриманих в результаті Процесу Розробки і Реалізації Тестування, вимог до інструментів тестування і масштабу / формальності тестування, необхідно виконати таке:

- 1) планувати установку тестового середовища;
Приклад - Вимоги, інтерфейси, розклади і витрати.
- 2) розробити проект тестового середовища;
- 3) визначити ступінь використання менеджменту конфігурації (де це необхідно);
- 4) реалізувати тестове середовище;

Примітка - Це може включати в себе належні апаратні і програмні елементи.

- 5) встановити тестові дані, щоб підтримувати тестування (де це необхідно);
- 6) встановити інструменти тестування для підтримки тестування (де це необхідно);
- 7) встановити в тестовому середовищі і налаштувати елемент тестування;
- 8) перевірити відповідність тестового середовища вимогам до тестового середовища;

9) за необхідності забезпечити відповідність тестового середовища конкретним вимогам.

b) Необхідно документувати стан тестового середовища і тестових даних і передати через Звіт про Готовність Тестових Даних і Звіт про Готовність Тестового Середовища відповідним зацікавленим сторонам.

Примітка - У відповідні зацікавлені сторони можуть входити тестери і менеджери тестування.

c) Звіт про Готовність Тестового Середовища повинен включати в себе опис відомих відмінностей між тестовим середовищем і робочим середовищем.

8.3.4.2 Підтримувати тестове середовище (ES2)

Ця діяльність складається з таких завдань:

a) Необхідно підтримувати тестове середовище, як це визначено вимогами до тестового середовища.

Примітка - Це може вимагати внесення змін на основі результатів попередніх тестувань.

b) зміни стану тестового середовища повинні бути доведені до відповідних зацікавлених сторін.

Приклад - Тестери і менеджер тестування.

8.3.5 Інформаційні елементи

У результаті виконання цього процесу повинні бути зроблені такі інформаційні елементи:

- a) Тестове середовище;
- b) Тестові Дані;
- c) Звіт про Готовність Тестового середовища;
- d) Звіт про Готовність Тестових Даних;
- e) Оновлення Тестового Середовища (де це можливо).

8.4 Процес Виконання Тесту

8.4.1 Загальні відомості

Процес Виконання Тесту використовується для прогону процедури тестування, отриманої в результаті Процесу Розробки і Реалізації Тестування в

тестовому середовищі, встановленої Процесом Установки і Підтримки Тестового Середовища. Процес Виконання Тесту, можливо, буде потрібно виконати неодноразово, в зв'язку з тим, що не всі необхідні процедури тестування можуть бути задіяні в одній ітерації. У разі усунення проблеми необхідна повторна перевірка шляхом повторного запуску Процесу Виконання Тесту.

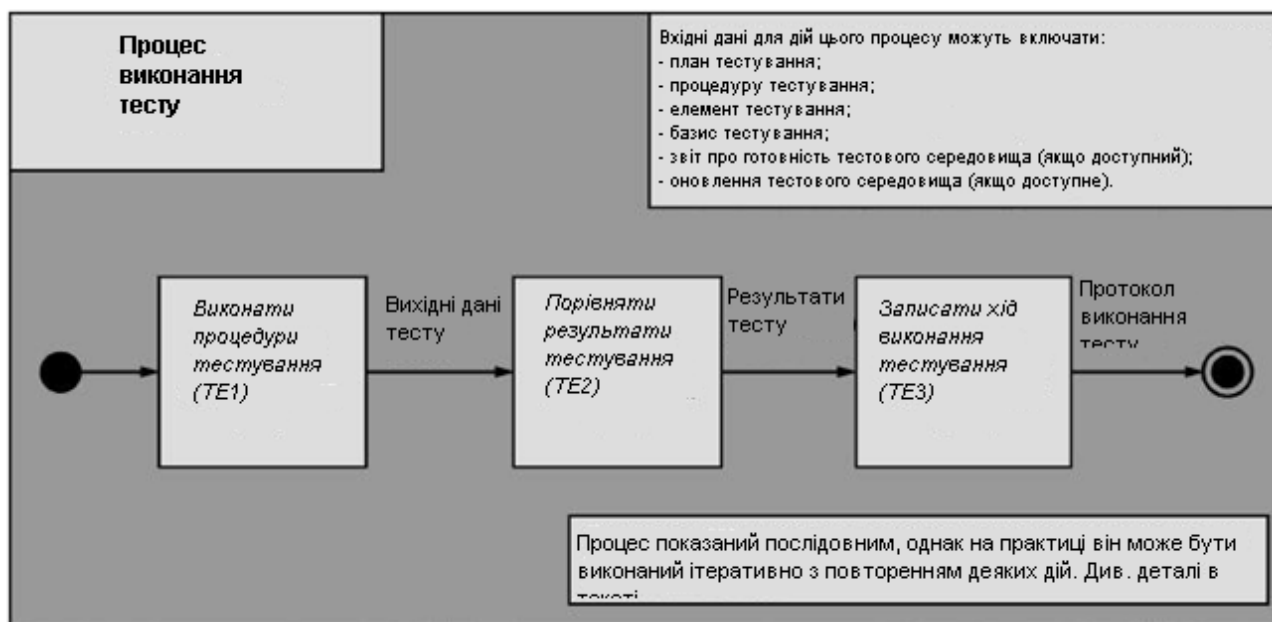


Рисунок 6 - Процес Виконання Тесту

8.4.3 Результати

У результаті успішної реалізації Процесу Виконання Тесту:

- виконані процедура (и) тестування;
- задокументовані фактичні результати;
- вироблено порівняння фактичних результатів з очікуваними;
- визначено результати тестування.

8.4.4 Дії та завдання

Особи, відповідальні за виконання тесту, повинні відповідно до застосовних організаційних політик і процедур Процесу Виконання Тесту, реалізувати такі дії і завдання.

Примітки

- 1 Процес Виконання Тесту може бути перерваний у випадках, якщо

виявлено дефект в контрольному прикладі, виявлена проблема в тестовому середовищі, внесені зміни в План тестування (наприклад, через вартість проекту або змін термінів) або у випадку, визначеному критеріями припинення. У таких ситуаціях процес може бути відновлений, починаючи з відповідного завдання, або скасований в цілому.

2 Процес Виконання Тесту буде запущений повторно, якщо після виконання тієї чи іншої кількості контрольних прикладів стало зрозуміло, що для досягнення необхідних критеріїв завершення тестування необхідно виконання додаткових контрольних прикладів. Таким чином, за одну ітерацію цього процесу може бути виконано тільки підмножина безлічі контрольних прикладів для елемента тестування.

8.4.4.1 Виконати процедуру (и) тестування (TE1)

Ця діяльність складається з таких завдань:

а) Необхідно виконати в підготовленому тестовому середовищі одну або більше процедур тестування.

Примітка - Процедури тестування можуть бути задані сценарієм для автоматизованого виконання, можуть бути задокументовані в специфікації тестування для ручного виконання тесту або можуть бути безпосередньо виконані, як тільки вони розроблені в разі дослідного тестування.

б) Необхідно отримувати в процедурі тестування фактичні результати для кожного контрольного прикладу.

с) Фактичні результати повинні документуватися.

Примітки

1 Це може бути закладено в інструменті тестування або проводитися вручну, як це визначено в специфікації контрольного прикладу.

2 При виконанні дослідницького тестування фактичні результати можуть контролюватися і не документуватися.

8.4.4.2 Порівняти результати тестування (TE2)

Ця діяльність складається з таких завдань:

а) Необхідно порівняти фактичні та очікувані результати для кожного

контрольного прикладу в процедурі тестування.

Примітка - Очікувані результати можуть бути задокументовані в специфікації тестування, а в разі дослідного тестування можуть бути не задокументовані. У разі автоматизованого тестування очікувані результати зазвичай вбудовуються в автоматизований сценарій тестування (або в відповідний файл), і порівняння виконується інструментом тестування.

b) Результат тестування виконання тестів у процедурі тестування повинен бути визначений. Якщо повторний тест пройдено, для цього потрібно оновити звіт про інцидент за допомогою Процесу звітування про інциденти.

Примітка - Збої та несподівані зміни в тестовому середовищі призведуть до того, що проблеми (потенційні інциденти) будуть передані до процесу звітування про тестові інциденти.

8.4.4.3 Записати хід виконання тестування (ТЕЗ)

Ця діяльність складається з такого завдання:

a) Необхідно документувати хід виконання тестування, як це визначено в Плані Тестування.

Примітка - Зазвичай, це журнал виконання.

8.4.5 Інформаційні елементи

У результаті виконання цього процесу повинні бути зроблені такі інформаційні елементи:

- a) фактичні результати;
- b) результати тестування;

Приклад - Пройдені тестування, відмови і випадки, коли сталося щось незвичайне або несподіване;

- c) журнал виконання тесту.

8.5 Процес Звітності про Інциденти Тестування

8.5.1 Загальні відомості

Процес Звітності про Інцидентах Тестування використовується для створення звітів про інциденти тестування. Цей процес ініціюється в результаті ідентифікації відмов тестування у випадках, коли під час виконання тесту

відбувається щось незвичайне або несподіване, або коли успішно завершується повторне тестування.



Рисунок 7 - Процес Звітності про Інциденти Тестування

8.5.2 Мета

Мета Процесу Звітності про Інциденти Тестування полягає в тому, щоб повідомити відповідним зацікавленим сторонам про інциденти, які потребують подальших дій, які визначаються результатом виконання тесту. У разі нового тестування потрібне створення звіту про інцидент. У разі повторного тестування потрібно оновлення стану раніше підготовленого звіту про інцидент, але може також знадобитися створення нового звіту про інцидент, в якому будуть ідентифіковані такі інциденти.

8.5.3 Результати

У результаті успішної реалізації Процесу Звітності про Інциденти Тестування:

- а) Проаналізовані результати тестування;
- б) Підтверджені нові інциденти;
- в) Створюються детальні звіти про інциденти;
- г) Визначено стан і деталі раніше виявлених інцидентів;
- д) Відповідно оновлені детальні звіти про раніше виявлені інциденти;

f) Нові і/або оновлені звіти про інциденти доведені до відповідних зацікавлених сторін.

8.5.4 Дії та завдання

Особи, які відповідальні за звітність про інциденти тестування, повинні реалізувати такі дії і завдання відповідно до застосованих організаційних політик та процедур Процесу Звітності про Інциденти Тестування.

8.5.4.1 Проаналізувати результат (и) тестування (IR1)

Ця діяльність складається з таких завдань:

a) Якщо результат тестування стосується раніше виявленого інциденту, то повинен бути проаналізований результат тестування, а деталі інциденту повинні бути оновлені.

b) Якщо результат тестування говорить про те, що ідентифікована нова проблема, то результат тестування повинен бути проаналізований, на підставі чого буде визначено, чи потребує цей інцидент створення звіту або він може бути усунений без звітності про інциденти, або ж ніяких подальших дій не потрібно .

Примітка - Для забезпечення взаєморозуміння, в разі потреби, рішення не створювати звіт про інцидент має бути обговорено з ініціатором.

c) Намічені дії повинні бути доручені відповідній особі для виконання.

8.5.4.2 Створити / Оновити Звіт про Інцидент (IR2)

Ця діяльність складається з такого завдання:

a) Необхідно ідентифікувати, доповісти та оновити інформацію про інцидент, яка повинна бути документально підтверджена.

Примітки

1 Звіти про інциденти можуть бути створені для елементів тестування та інших активів, таких, як процедури тестування, базис тестування і тестове середовище.

2 Після успішного повторного тестування звіт про інциденти може бути оновлений і закритий.

б) Стан нових і / або оновлених інцидентів має бути доведено до відповідних зацікавлених сторін.

8.5.5 Інформаційні елементи

У результаті виконання цього процесу повинен бути проведений такий інформаційний елемент:

а) Звіт про Інцидент.

Отже, під час перекладу термінів використовували наступні перекладацькі прийоми:

- транскодування;
- калькування;
- перестановка.

Під час перекладу багаточленних атрибутивних словосполучень було застосовано:

- процедуру дихотомічного членування терміну на означувальний та означуваний компоненти до тих пір, поки кожний з компонентів не буде представлено одним або двома словами;
- процедуру встановлення характеру семантичних зв'язків між складовими означуваного компоненту.

Інші перекладацькі складнощі були пов'язані із наявністю у тексті багатозначних слів, аббревіатур тощо.

Спираючись на доперекладацький аналіз, були використані такі перекладацькі стратегії.

Загальноприйняті терміни перекладалися за допомогою однозначних еквівалентних відповідників: risk – ризик, information – інформація, classification – класифікація.

Лексеми, значення яких реалізується в контексті, перекладалися за допомогою варіантних відповідностей. При цьому на вибір відповідності впливали такі чинники:

- контекст;

- стильовий реєстр відповідного тексту;
- номінативність тексту.

Граматичні трансформації

1. Перестановки (зміна порядку розташування елементів висловлювання в тексті).

In Figure 3 the organizational test process is shown in a typical situation where it has been applied to create and maintain both an organization's Test Policy and Test Strategy. – На рисунку 3 показана типова ситуація використання Організаційного Процесу Тестування для створення і підтримки як Політики Тестування організації, так і Стратегії Тестування організації.

The person responsible for organizational test specifications shall implement the following activities and tasks in accordance with applicable organization policies and procedures with respect to the Organizational Test Process. – Згідно з чинними організаційними політиками і процедурами по Організаційному Процесу Тестування особа, відповідальна за організаційні специфікації тестування, має реалізувати такі дії і завдання.

2. Опущення.

Requirements for the organizational test specifications shall be identified from the current testing practices within the organization, from stakeholders and/or will be developed by other means. – Виходячи з поточної практики тестування всередині організації, з вимог зацікавлених сторін і / або з розробок іншими засобами повинні бути визначені вимоги до організаційних специфікацій тестування.

3.3. Критерії оцінки перекладу стандарту якості в галузі інженерії систем та програмних засобів

До перекладу текстів нормативних документів висуваються вимоги, що закріплені на законодавчому рівні. Згідно з ДСТУ 1.7:2015, виділяють терміни та їх визначення, що описують прийняття міжнародних і регіональних

нормативних документів, а також позначки, що вказують на ступінь відповідності національного нормативного документа (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Терміни та позначки, що вживаються під час прийняття нормативних документів [7]

№ з/п	Термін або позначка	Визначення або значення
1	Ідентичний переклад (для опублікування)	Опрацьований робочий переклад, що є повноцінний та стилістично грамотний, з точним використанням спеціальної термінології, кожний структурний елемент якого однаковий за своїм технічним змістом зі структурним елементом міжнародного нормативного документа
2	Робочий переклад	Опрацьований чорновий переклад, що є повноцінний та стилістично грамотний, який правильно передає технічний зміст тексту міжнародного нормативного документа, але має якісь неточності в структурі та термінології
3	Чорновий переклад	Переклад, що передає технічний зміст тексту міжнародного нормативного документа і має неточності в структурі, термінології та стилі викладення
4	IDT	Ідентичний ступінь відповідності
5	MOD	Модифікований ступінь відповідності
6	NEQ	Нееквівалентний ступінь відповідності
7	Зміна вислову (слововживання) (<i>change in wording</i>)	Заміна окремих слів чи висловів у національному нормативному документі на синонім задля відображення звичного використання мови в Україні
8	Редакційна зміна (<i>editorial change</i>)	Будь-яка дозволена зміна, що не змінює технічного змісту національного нормативного документа
9	Технічний відхил (<i>technical deviation</i>)	Будь-яка розбіжність між технічним змістом міжнародного нормативного документа та національного нормативного документа
10	Технічний зміст	Сукупність положень та вимог, які відображають суть нормативного документа
11	Структура	Порядок розташування розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, таблиць, рисунків, додатків у нормативному документі

За ідентичного ступеня відповідності національного нормативного документа допускаються в тексті незначні редакційні зміни, а саме:

- виправлення друкарських помилок;
- вилучення тексту однією чи кількома мовами з багатомовного нормативного документа;
- зміна назви для узгодження з чинними національними нормативними документами;
- заміна слів;

- вилучення довідкового матеріалу;
- зміна вислову (слововживання);
- долучення національного довідкового матеріалу, що не суперечать положенням міжнародного нормативного документа.

Модифіковані національні нормативні документи є меншими або більшими за обсягом; мають додаткові положення та аспекти, що можуть відрізнятися від міжнародних; усі технічні відхилення точно визначено та пояснено. Нееквівалентний нормативний документ має технічні відхилення, редакційні зміни, які не визначено та не пояснено; зміни в структурі; меншу кількість положень міжнародного нормативного документу [7].

Разом з цим, є загальні критерії оцінювання тексту перекладу (ТП) та типологія перекладацьких помилок [22]. Виділяють такі критерії оцінювання:

- змістова еквівалентність ТП;
- адекватність мовного оформлення ТП на лексичному рівні;
- адекватність мовного оформлення ТП на граматичному рівні;
- адекватність мовного оформлення ТП на синтаксичному рівні.

Під критерієм «змістова еквівалентність ТП» розуміють контроль та оцінку вмінь перекладацького аналізу тексту оригіналу (ТО), у результаті якого визначають:

- комунікативні наміри автора і логіку викладу на основі аналізу змісту, комунікативних і прагматичних характеристик ТО;
- фактори комунікативної ситуації;
- тему, головну і другорядну інформацію ТО на основі аналізу структурних і семантичних характеристик ТО;
- лінгвостилістичні та лінгвосоціокультурні характеристики ТО);
- застосовують прийоми перекладу (трансформації);
- вибудовують логічну послідовність викладу думок автора ТО в ТП і правильні темо-рематичні послідовності викладу в ТП;

- поєднують форму і зміст таким чином, щоб отримати повноцінний зв'язний логічно послідовний ТП відповідно до задуму автора, комунікативної ситуації та соціокультурних норм спілкування;

- контролюють структуру і організацію змісту ТП і застосовують прагматичну та соціокультурну адаптацію ТП [16, 24, 29, 37, 41, 43].

Змістова еквівалентність ТП характеризується високим, достатньо високим, відносно високим, середнім, низьким та недостатнім ступенем.

Лінгвістичні знання та уміння використовувати ці знання для розуміння повідомлення та будування висловлень; уміння проектувати і створювати ТП відповідно до прийнятих у певному мовному середовищі правил; сформованість лексичних навичок, граматичних навичок і навичок уживання засобів логічного зв'язку представляють критерій «адекватність мовного оформлення ТП на лексичному, граматичному та синтаксичному рівнях».

Ступені адекватності мовного оформлення ТП на лексичному, граматичному та синтаксичному рівнях мають таку градацію: адекватне, достатньо адекватне, відносно адекватне, частково адекватне, недостатньо адекватне та неадекватне мовне оформлення ТП.

Також під час перекладу розрізняють грубі та не грубі помилки. Якщо помилки призводять до грубого спотворення змісту оригіналу, до неточної передачі змісту оригіналу, неповного тексту, неправильного тлумачення змісту оригіналу, загалом неправильного перекладу, наявності доповнень та пропусків, неправильного вибору термінів, то це є грубими помилками.

Не грубі помилки не спотворюють загального змісту оригіналу, але знижують якість тексту перекладу за рахунок відхилення від стилістичних норм, за яких відбувається порушення обов'язкових норм перекладу, які не впливають на еквівалентність перекладу, а також сюди відносяться лексичні, граматичні, стилістичні, орфографічні та пунктуаційні помилки.

Недопустимим вважається переклад за наявності 2-х і більше грубих помилок, 1-ї грубої помилки та 7-ми або більше не грубих, 20-ти або більше не грубих помилок.

Функціональне визначення помилки перекладу має значні наслідки для оцінки якості перекладу, що полягає не лише у виявленні та позначенні помилок, але і в їх оцінці. Розрізняючи різні ступені складності у вихідних текстах, можна дійти висновку, що існує взаємозв'язок між складністю проблеми перекладу та оцінкою відповідної помилки, оскільки неадекватне вирішення дуже складної проблеми позначається як «незначна», тоді як неправильне вирішення простої задачі позначено як «серйозна» помилка.

Надзвичайна важливість функції ТО надає стандарт для встановлення ієрархії помилок. Позатекстові фактори мають першочергове значення, оскільки вони керують сподіваннями одержувачів, а іноді дозволяють їм терпіти або навіть не помічати незначних порушень внутрішньотекстових норм. Тому прагматичні помилки можна вважати більш серйозними, ніж мовні помилки. Оскільки при «звичайному» (внутрішньомовному) текстовому продукуванні також позатекстові фактори важливіші за внутрішньотекстові фактори, навіть можна припустити, що така ієрархія помилок може мати позитивний вплив.

Ієрархія позатекстових факторів залежить від функції тексту, необхідної для перекладу. Різні завдання призводять до різної оцінки відправника та аудиторії, часу та місця, середовища та мотиву тощо. Важливою вимогою для розробки задовільної моделі оцінки перекладу буде виявлення закономірностей у взаємозв'язку між певною текстовою функцією та релевантністю певних позатекстових факторів [38].

Намір, аудиторія, місце, час, середовище та мотив породжують серйозні проблеми у перекладача не лише тоді, коли вони явно згадуються в тексті, але особливо також у тих випадках, коли вони маються на увазі або передбачаються, або там, де текст посиляється на них. Саме в таких місцях перекладу є найбільш доцільним перевірити, чи були адекватно враховані прагматичні фактори. Ієрархія внутрішньотекстових факторів також визначається перекладом (наприклад, першість змісту над структурою речення або лексика над надсегментарними ознаками).

Висновки до розділу 3

Доперекладацький аналіз тексту є одним із трьох етапів процесу перекладу. Усі існуючі моделі доперекладацького аналізу ілюструють текстоцентричний (лінгвістичний); функціональний; комунікативний підходи. Також з'ясовано, що тексти одного і того ж мовного жанру схожі в різних мовах, вони мають однакову структуру і схожий лексичний склад, незначно відрізняючись синтаксичними структурами.

До перекладу текстів нормативних документів висуваються вимоги, що закріплені на законодавчому рівні. За ідентичного ступеня відповідності національного нормативного документа допускаються в тексті незначні редакційні зміни. Модифіковані національні нормативні документи та нееквівалентні нормативні документи мають характеристики, що визначають їх застосування та сфери впливу.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що стандарти в галузі інженерії систем та програмних засобів є нормативною документацією, що регулює відносини між всіма учасниками процесу. Тексти стандартів відносяться до офіційно-ділового стилю і характеризуються точністю, ясністю, лаконічністю, стислістю й послідовністю; дотриманням певної структури документа, суворою регламентацією тексту (параграфи, пункти, розділи, абзаци); використанням слів у прямому значенні; вживанням усталених форм, високою стандартизованістю тексту; прямим порядком слів у реченні тощо. Але вони також не позбавлені ознак наукового тексту, оскільки надають довідкову інформацію і характеризуються відсутністю образності, використанням термінології з галузі інформаційних технологій.

2. З'ясовано, що особливостями перекладу науково-технічних текстів є наявність вузькоспеціальної лексики (термінів), багатозначних слів, вставних та сполучних слів, які забезпечують логічність та послідовність викладу окремих частин речення; широке використання складнопідрядних та складносурядних речень, інфінітивних та герундіальних зворотів та безособових та неозначено-особових конструкцій; використання формально-логічного стилю з фокусуванням на фактах, процесах та явищах.

3. Досліджено, що терміни потребують уніфікації та приведення їх до єдиного стандарту в мові перекладу. Звернення перекладача до вже рекомендованих термінів, які надає стандарт, є тим засобом зняття певних перекладацьких труднощів та проблем, які виникають. Стратегіями перекладу можна вважати адекватну передачу англомовного терміну зі збереженням його комунікативно-прагматичного потенціалу та структурно-семантичного аспекту змісту. Нормативні засоби перекладу включають використання неперекладених термінів, запозичення через транскрипцію, переклад семантичним еквівалентом або функціональним аналогом, калькування (морфемне та лексичне).

4. Розглянуто призначення доперекладацького аналізу, що полягає в тому, щоб сприйняти текст, що перекладається як єдине ціле, а потім, розклавши його на компоненти, виявити його типологічні ознаки, зрозуміти, які труднощі він містить, що в ньому релевантно, а чим можна пожертвувати, яку стратегію перекладу обрати. На етапі доперекладацького аналізу визначаються ті риси оригіналу, які повинні враховуватися при перекладі.

5. Встановлено, що міжнародний стандарт, як один із видів нормативної документації, характеризується денотативною, нормативною функціями тексту з переважанням стандартизованої композиції.

6. Охарактеризовано критерії оцінки перекладу стандарту якості в галузі інженерії систем та програмних засобів, що формуються на основі вимог нормативних документів, а також загальних критеріїв оцінювання тексту перекладу та типології перекладацьких помилок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білозерська Л. П. Термінологія та переклад / Л. П. Білозерська, Н. В. Возненко, С. В. Радецька; МОНУ, Херсонський нац. техн. ун-т. Вінниця: НОВА КНИГА, 2010. 232 с.
2. Бойко Ю. П. Вживання підрядних речень у текстах різних функціональних стилів (на матеріалі англомовної прози та публіцистики) : автореф. дис. ... канд. філол. наук : спец. 10.02.04 «Германські мови» / Ю. П. Бойко. Одеса, 2002. 20 с.
3. Гараева М.Р., Гиниятуллина А.Ю. Учебное пособие «Переводческий анализ текста. Translation analysis» / Под ред. Хисамовой В.Н. Казань, 2016. 94 с.
4. Гречина Л.Б. До проблем лексичних труднощів перекладу науково-технічної літератури. Вісник Житомирського державного університету. 2011. № 57.
5. Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» URL: <http://uas.org.ua/ua/> (дата звернення 17.12.2020).
6. ДСТУ 1.5:2015 (ISO/IEC Directives Part 2:2011, NEQ). Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів. [Чинний від 2016-04-01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2016. 65 с.
7. ДСТУ 1.7:2015 (ISO/IEC Guide 21-1:2005, NEQ; ISO/IEC Guide 21-2:2005, NEQ). Національна стандартизація. Правила та методи прийняття міжнародних і регіональних нормативних документів. [Чинний від 2015-08-19]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2015. 34 с.
8. Карабан В. І. Переклад англійської наукової і технічної літератури. Граматичні труднощі, лексичні, термінологічні та жанрово-стилістичні проблеми. Вінниця : Нова книга, 2004. 576 с.

9. Карабан В. І. Посібник-довідник з перекладу англійської наукової і технічної літератури на українську мову. Флоренція, Страсбург, Гранада, К. : TEMPUS, 1997. 317 с.

10. Карабан В.І. Переклад англійської наукової та технічної літератури. Лексичні, термінологічні та жанрово-стилістичні труднощі. Вінниця, 2001. 303 с.

11. Карпенко Н.О., Полюк І.С. Лексико-стилістичні трансформації та їх особливості при перекладі текстів офіційно-ділового стилю (двосторонні угоди між Францією та Україною). Молодий вчений, № 10 (74), 2019. С. 155-160.

12. Качуровський, Д., Олендер, К. (2019). Комп'ютерна лексика в сучасній англійській мові: Походження та функціонування. URL: <http://surl.li/hzhd> (дата звернення 17.12.2020).

13. Кудинова Т. А. Особенности перевода многокомпонентных терминов на русский язык (на материале английского подязыка биотехнологий). Вопросы современной филологии и методики обучения языкам в школе и вузе: сб. материалов II Всерос. науч.-практической конф. Пенза : ПГСХА, 2003. С. 212-214.

14. Микитюк О. До проблеми розвитку української термолексики//Вісник Нац. ун-ту «Львів. політ.». 2002. № 453.

15. Павлюк О. І., Тарасова О. В. Комп'ютерна лексика в сучасній англійській мові. Сучасний стан та перспективи розвитку науки. Том 4. 2020. С. 85-86.

16. Пасічник Т. Д. Методика навчання майбутніх філологів писемного двостороннього перекладу комерційних листів : дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.02 / Пасічник Тетяна Дмитрівна. К., 2011. 300 с.

17. Поцулко, О.А. (2017). Українськомовний комп'ютерний сленг як комунікативна девіація сучасної молоді.

18. Про стандартизацію: Закон України від 05.06.2014 р. № 1315-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1315-18#Text> (дата звернення 12.12.2020).

19. Сидор А.Р., Нанівський Р.С. Урахування лексичних особливостей сфери інформаційних технологій під час перекладу з англійської мови українською. Закарпатські філологічні студії. 2019. Вип. 7, т. 2. С. 47-51.

20. Сіденко Н. Лексичні проблеми перекладу сучасної науково-технічної літератури URL: <http://oldconf.neasmo.org.ua/node/973> (дата звернення 12.12.2020).

21. Стадній А. С., Мартинова О. В. Комп'ютерна лексика в сучасній українській літературній мові. Матеріали XLIX науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 27-28 квітня 2020 р.

22. Фабрична Я. Г. Критерії оцінювання якості письмових перекладів текстів з методики навчання іноземних мов. Науковий вісник кафедри ЮНЕСКО Київського національного лінгвістичного університету. Філологія, педагогіка, психологія. 2014. Вип. 29. С. 237-243.

23. Філь О. Джерела і способи формування терміносистем комп'ютерної сфери в англійській, польській та українській мовах. Термінологія. 2014, № 791. С. 92-97.

24. Черноватий Л. М. Проблеми оцінювання письмових перекладів майбутніх перекладачів з англійської мови на українську / Л. М. Черноватий, О. М. Гінзбург. Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. 2009. № 70. С. 231–235.

25. Шалова О.І. Особливості науково-технічного стилю. URL: http://www.rusnauka.com/11_NPE_2013/Philologia/6_133001.doc.htm (дата звернення 12.12.2020).

26. Шилінська І. (2013). Засоби і способи номінації термінів галузі комп'ютерних інформаційних технологій.

27. Ayupova R. Pretranslation Text Analysis as a Part of Translation Process. Procedia – Social and Behavioral Sciences, 136 (2014). 213–216 pp.

28. Baker M. In Other Words: A Coursebook on Translation / M. Baker. [2d ed.]. New York : Routledge, 2011. 332 с.

29. House J. Translation Quality Assessment : Linguistic Description versus Social Evaluation / J. House // Meta. XLVI № 2, 2001. P. 243–257.
30. Hadumod B. Dictionary of Language and Linguistics / Bussman Hadumod. London: Routledge, 1996. 1304 с.
31. IEEE SA – International Program IEC URL: <https://standards.ieee.org/about/intl/iec.html> (дата звернення 12.12.2020).
32. Institute of Electrical and Electronics Engineers URL: <https://www.ieee.org> (дата звернення 12.12.2020).
33. International Organization for Standardization. URL: <https://www.iso.org/home.html> (дата звернення 12.12.2020).
34. Kartashova A.V., Bulletin of Siberian Science 1, 617 (2011).
35. Matukhin D.L., Gorkaltseva E.N., MJSS 6, 525 (2015).
36. Matukihn D.L., Kachalov N.A., Fedorenko R.M. Peculiarities of teaching translation of scientific and technical papers to engineering students. MATEC Web of Conferences 92 , 01041 (2017). Thermophysical Basis of Energy Technologies. 2016. pp. 1-6.
37. McAleester G. – The Evaluation of Translation into a Foreign Language. Developing Translation Competence [edited by Christina Schäffner and Beverly Adab]. John Benjamins Publishing, 2000. P. 229–242.
38. Nord C. Text Analysis in Translation, 1991. 280 p.
39. Obskov A.V., Pozdeeva S.I., Matukhin D.L., Nizkodubov G.A., MJSS 6, 319 (2015).
40. Rovená Troje & Francis Marchan. News Translation: Text analysis, fieldwork, survey. In Silvia Hansen-Schirra, Oliver Czulo & Sascha Hofmann (eds.), Empirical modelling of translation and interpreting, pp. 277–310.
41. Schiaffino R. Measuring Quality in Translation : The Translation Quality Index and Other Methods. 44thATA Conference Phoenix, 2003.
42. Seresova, K., Brevenikova, D. (2019). The role of text analysis in translation. CBU International Conference Proceedings. 7 p.

43. Williams M. Translation Quality Assessment : An Argumentation-Centred Approach / Malcolm Williams / Ottawa : Univeristy of Ottawa Press, 2004. 188 p.

Додаток А

Перелік стандартів
у галузі інженерії систем та програмних засобів, їх тестування на
офіційному сайті International Organization for Standardization (ISO)

1. ISO/IEC 30130:2016 Software engineering — Capabilities of software testing tools
2. ISO/IEC/IEEE 29119-1:2013 Software and systems engineering — Software testing — Part 1: Concepts and definitions
3. ISO/IEC/IEEE 29119-4:2015 Software and systems engineering — Software testing — Part 4: Test techniques
4. ISO/IEC/IEEE 29119-3:2013 Software and systems engineering — Software testing — Part 3: Test documentation
5. ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013 Software and systems engineering — Software testing — Part 2: Test processes
6. ISO/IEC/IEEE 29119-5:2016 Software and systems engineering — Software testing — Part 5: Keyword-driven testing
7. ISO/IEC 33063:2015 Information technology — Process assessment — Process assessment model for software testing
8. ISO 20785-4:2019 Dosimetry for exposures to cosmic radiation in civilian aircraft — Part 4: Validation of codes
9. ISO/IEC TR 13233:1995 Information technology — Interpretation of accreditation requirements in ISO/IEC Guide 25 — Accreditation of information technology and telecommunications testing laboratories for software and protocol testing services
10. ISO/IEC 26554:2018 Information technology — Software and systems engineering — Tools and methods for product line testing

11. ISO 15926-10:2019 Industrial automation systems and integration — Integration of life cycle data for process plants including oil and gas production facilities — Part 10: Conformance testing
12. ISO/IEC 25010:2011 Systems and software engineering — Systems and software quality requirements and evaluation (square) — System and software quality models
13. ISO/IEC 15938-14:2018 Information technology — Multimedia content description interface — Part 14: Reference software, conformance and usage guidelines for compact descriptors for visual search
14. ISO/IEC 23002-1:2006/AMD 1:2008 Information technology — MPEG video technologies — Part 1: Accuracy requirements for implementation of integer-output 8X8 inverse discrete cosine transform — Amendment 1: Software for integer idct accuracy testing
15. ISO/IEC 23002-1:2006/AMD 1:2008/COR 1:2013 Information technology — MPEG video technologies — Part 1: Accuracy requirements for implementation of integer-output 8X8 Inverse discrete cosine transform — Amendment 1: Software for integer idct accuracy testing — Technical corrigendum 1
16. ISO/IEC 25051:2014 Software engineering — Systems and software quality requirements and evaluation (square) — Requirements for quality of ready to use software product (RUSP) and instructions for testing
17. ISO/IEC 25062:2006 Software engineering — Software product quality requirements and evaluation (SQUARE) — Common industry format (CIF) for usability test reports
18. ISO/IEC 14598-6:2001 Software engineering — Product evaluation — Part 6: Documentation of evaluation modules
19. ISO/IEC 25024:2015 Systems and software engineering — Systems and software quality requirements and evaluation (square) — Measurement of data quality

20. ISO/IEC 25023:2016 Systems and software engineering — Systems and software quality requirements and evaluation (SQUARE) — Measurement of system and software product quality

21. ISO/IEC 25022:2016 Systems and software engineering — Systems and software quality requirements and evaluation (SQUARE) — Measurement of quality in use

22. ISO/IEC/IEEE 23026:2015 Systems and software engineering — Engineering and management of websites for systems, software, and services information

У розробці

1. ISO/IEC TR 29119-6 Software and systems engineering — Software testing — Part 6: Guidelines for the use of ISO/IEC/IEEE 29119 (all parts) in Agile projects

2. ISO/IEC/IEEE DIS 29119-1 Software and systems engineering — Software testing — Part 1: Concepts and definitions

3. ISO/IEC/IEEE FDIS 29119-4 Software and systems engineering — Software testing — Part 4: Test techniques

4. ISO/IEC/IEEE FDIS 29119-3 Software and systems engineering — Software testing — Part 3: Test documentation

5. ISO/IEC/IEEE FDIS 29119-2 Software and systems engineering — Software testing — Part 2: Test processes

6. ISO/IEC TR 29119-11:2020 Software and systems engineering — Software testing — Part 11: Guidelines on the testing of AI-based systems